1923. WRZESIEŃ—PAŹDZIERNIK. SEPTEMBRE—OCTOBRE. Nr. 9/10.
(Ogólnego zbioru Nr. 33/34).

WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE

wydawane przez Państwowy Instytut Meteorologiczny w Warszawie.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE

publié par l'Institut Central Météorologique à Varsovie.

WYKAZ TREŚCI.

TABLE DES MATIÈRES.

WŁ. GORCZYŃSKI.

Sprawozdanie z wyprawy naukowej polskiej do Królestwa Siamu i do Indji w ciągu wiosny i lata 1923 r.

Rapport sur les résultats de mission scientifique polonaise au Royaume de Siam et dans les Indes en printemps et en été 1923.

Jednym z zasadniczych obowiązków każdego instytutu o charakterze badawczym jest zaspakajanie nie tylko potrzeb rodzimych w danej gałęzi wiedzy, lecz i współpraca na terenie nauki międzynarodowej. Nawet dla najpospolitszych zastosowań każdego odłamu nauki do potrzeb codziennych swego kraju nie należy i niepodobna ograniczać się tylko do samego brania lub naśladownictwa gotowych wzorów lub rezultatów naukowych, zdobytych przez inne narody kulturalne; zresztą wogóle nie tylko dla rozwoju ale dla należytego postawienia każdej sprawy trzeba samemu móc myśleć i tworzyć, trzeba móc dokładać cegiełkę polską do międzynarodowego gmachu nauki.

Jest rzeczą jasną, że nie tylko ten pracuje dla nauki, kto trudzi się dla zaspakajania jej potrzeb naukowych i praktycznych na rodzimym terenie; lecz i ten pracownik polski, który na arenie międzynarodowej przyczynia się do rozwoju i bierze udział w postępach i pracach nauki wszechświatowej, wzmacnia tem samem moc kulturalną, siłę swych placówek i swej nauki rodzimej, działając co najmniej z równą skutecznością na korzyść i sławę Polski.

Jeżeli to wszystko stosuje się bez ograniczenia do każdej gałęzi wiedzy, to jednak szczególnie ma i mieć powinno zastosowanie do meteorologji, której charakter, jako fizyki atmosfery ziem-

skiej, winien harmonijnie się łączyć z geograficznem ujmowaniem zjawisk. Meteorologja nie uznaje sztucznych granic politycznych, jej ojczyzną jest świat cały, a najbardziej nawet zadomowiony meteorolog polski musi w swej pracy codziennej liczyć i uwzględniać zjawiska rozgrywające się przynajmniej na terenie od Islandji do Afryki Północnej i od wysp Azorskich na Atlantyku do gór Uralu i Kaukazu.

Z powyższego wynika, że Państwowy Instytut Meteorologiczny, który z dawnego Biura Meteorologicznego przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, ograniczonego do b. zaboru rosyjskiego, kieruje obecnie służbą meteorologiczną w całej Polsce, jak długa ona i szeroka, że Instytut nasz ma w założeniu swem obowiązek współpracy w organizacjach międzynarodowych, że nie może uchylać się od brania udziału w badaniach naukowych na terenie całego świata i że obowiązkom tym winien on w miarę sił i możności zadośćczynić. Nie możemy niestety powiedzieć, że ten udział Meteorologji Polskiej na terenie wszechświatowym jest już szczególnie wydatny, ale że on istnieje i że Państwowy Instytut Meteorologiczny czynił usiłowania i dąży w swym zakresie dalej, aby imię polskie nie świeciło pustką tam, gdzie inne narody pracują i łączą się dla wspólnych badań i przedsięwzięć naukowych, o tem krótkie sprawozdanie pragnę złożyć obecnie.

Nasza Centrala Meteorologiczna jest już w samej nazwie i statucie instytutem badawczym ale biurokratycznie jest zarazem i pewnem kółkiem, toczącem się w orbicie Ministerstwa Rolnictwa i Dóbr Państwowych. Że ta orbita nie wtłoczyła Państwowego Instytutu Meteorologicznego w zbyt trudne dla jego charakteru i rozwoju szranki, że przeciwnie Instytut nasz najlepiej dotąd mógł się rozwijać pod opiekuńczemi skrzydłami właśnie Ministerstwa Rolnictwa, jest to wielkim atutem dla Meteorologji Polskiej, a zarazem prawdziwą zasługą tych, którzy z racji swych kierowniczych lub fachowych stanowisk w Ministerstwie naszem losy Państwowego Instytutu Meteorologicznego mieli lub mają w ręku oraz do rozwoju Instytutu się przyczynili.

I. Organizacja wyprawy.

Po tym wstępie przechodzę teraz do właściwego tematu, a mianowicie do sprawozdania z wyprawy naukowej, odbytej w ciągu wiosny i lata 1923 roku do Królestwa Siamu, na góry wyspy Jawy i wogóle do strefy równikowej, w obrębie Oceanu Indyjskiego położonej.

Przedewszystkiem słów parę objaśnienia co do genezy i historji samej ekspedycji, której potrzeba była odczuwana oddawna i na której realizację czekano, poszukując odpowiedniej sposobności i warunków. Wobec tego, że zasadnicze koszty takich wypraw zamorskich sprowadzają się przedewszystkiem do przejazdów okrętowych, więc pierwszą rzeczą było tu uzyskanie wolnych przejazdów. Gdy przejazdy te udało się otrzymać w końcu 1922 r. od Duńskiego Towarzystwa Okrętowego „Ost-Asiatisk Kompagni" w Kopenhadze na linję do Siamu i z powrotem, sprawa była już tym faktem prawie rozwiązana, gdyż zapewniona podróż trzymiesięczna morska dawała już możność przeprowadzenia zamierzonych pomiarów słonecznych na przestrzeni koło 30.000 km od Europy aż po równik i z powrotem.

Po początkowych długich i kłopotliwych poszukiwaniach i staraniach w kierunku zainteresowania linji okrętowych wyprawą naukową polską, które wreszcie w Kopenhadze uwieńczone były skutkiem, do dalszego rozwoju tej ekspedycji polskiej w okolice równikowe przyczyniły się pomyślnie także i inne okoliczności. Gdy dzięki szybkiej i wydatnej pomocy naszego Poselstwa w Danji, w osobie Ministra Pełnomocnego hr. Dzieduszyckiego oraz referenta prasowego p. Wielucha, sprawa przejazdów do Siamu i z powrotem została ostatecznie załatwiona, zainteresowało się tą sprawą i Ministerstwo Spraw Zagranicznych, powierzając mnie do spełnienia misję w Siamie, dotyczącą nawiązania stosunków z tamtejszym Rządem oraz przygotowania gruntu do utworzenia w Bangkoku honorowej narazie placówki konsularnej polskiej. Odnośną instrukcję otrzymałem w tym względzie od Departamentu Konsularnego M. S. Z. w Warszawie, zaś od Departamentu Politycznego pismo notyfikacyjne Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej do Jego Królewskiej Mości Ramy VI-go w Bangkoku oraz inne papiery oficjalne. Wszystkie te dokumenty zostały wręczone wraz z darami dla Biblioteki Królewskiej w postaci ksiąg i map polskich, odpowiednio oprawnych i zakupionych ze specjalnego funduszu.

W dalszym przebiegu ekspedycji ważną rzeczą było gościnne przyjęcie w domu p. Stanisława Dosta, cenionego bardzo seniora kolonji polskiej w Bangkoku, mieszkającego tam od lat kilkunastu.

Dzięki uczynności p. Dosta i jego znajomości stosunków miejscowych, udało się uniknąć wiele trudności i kosztów, a także lepiej wyzyskać półtoramiesięczny okres pobytu w stolicy Siamu.

Wreszcie gościnne przyjęcie i możliwe ułatwienia okazały mi: Obserwatorjum Meteorologiczne w Batawii (dyrektor Dr. Braak), organizując wyprawę do gór Jawy Zachodniej, dalej Obserwatorjum Słoneczne w Kodaikanal (Indje Południowe) i Obserwatorjum Meteorologiczne w Colombo (na wyspie Cejlon).

Poza misją z ramienia Ministerstwa Spraw Zagranicznych w Warszawie, wyprawa polska do Siamu i w okolice równikowe miała charakter wyłącznie naukowy, a mianowicie zbadanie stosunków promieniowania słonecznego na rozległej przestrzeni od Europy poprzez Ocean Indyjski do Pacyfiku. Temat ten, poza swą ważnością wogóle a dla meteorologji w szczególności, leżał w tradycji poszukiwań, prowadzonych już w Warszawie już od końca r. 1900 pod egidą b. Biura Meteorologicznego przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. Poza tem udział piszącego te słowa w pracach Międzynarodowej „Commission de la Radiation Solaire", jako stałego członka od lat kilkunastu, prowadził do przedsięwzięcia badań na arenie nauki wszechświatowej właśnie w tym kierunku.

Dla prac naukowych ekspedycji aktynometrycznej pomyślnym nader faktem było także pozyskanie współtowarzysza podróży w osobie p. Ludomira Sawickiego, profesora geografji na Uniwersytecie Jagiellońskim, który przyłączył się do organizowanej przezemnie wyprawy wprawdzie dla swych własnych spostrzeżeń i celów geograficznych, lecz który przyczynił się do jej powodzenia dzięki chętnej pomocy w prowadzonych stale pomiarach oraz wspólnemu ponoszeniu wielu trudów i kosztów.

Co do kosztów tej wyprawy, które w warunkach normalnych ponoszone są wprost przez Państwo, to w danym wypadku udało się uniknąć narażania Skarbu Polskiego na te wydatki. W związku z otrzymaniem wolnych przejazdów okrętowych nie korzystano nawet z dyjet wyjazdowych i cała ekspedycja aktynometryczna odbyła się bez zwrotu kosztów podróży lub świadczeń z budżetu Państwowego Instytutu Meteorologicznego lub też Ministerstwa Rolnictwa.

II. Przebieg wyprawy aktynometrycznej.

Posiadane w podróży instrumentarium składało się z następujących przyrządów:

a) 2 aktynometry bimetaliczne systemu Michelsona z filtrami świetlnymi.

b) 1 duży statyw z urządzeniem kardanicznem i przeciwwagą oraz 1 mały statyw morski, specjalnie skonstruowany przez mechanika G. Schultzego dla pomiarów aktynometrycznych na morzu.

c) 1 przyrząd do wypromieniowywania (t. zw. tulipan systemu Ångströma).

d) Komplet przyrządów do obserwacyj meteorologicznych, a więc 1 ochrona z termometrami, 2 psychometry aspiracyjne, hygrometr, anemometr młynkowy typu Richarda i deszczomierze.

e) Przyrządy samopiszące: barograf, termograf i hygrograf.

Cały punkt ciężkości pracy obserwacyjnej polegał na stałych pomiarach natężenia promieniowania słonecznego, gdy inne obserwacje miały raczej charakter pomocniczy. O ile niebo było dostatecznie pogodne, praca trwała od wschodu do zachodu słońca o ile możności bez przerwy; ściśle było to możliwe w razie współpracy dwóch obserwatorów, a w szczególności na okręcie „Jutlandia", dzięki pomocy prof. Sawickiego, aktynometr mógł być czynny bez najmniejszej przerwy w ciągu całego dnia. Poza tym okresem $6^1/_2$ tygodni, w których mogłem korzystać z pomocy prof. Sawickiego, w innych czasach wypadło robić krótkie zresztą przerwy posiłkowe. W niektórych okresach ta całodzienna praca na słońcu była szczególnie uciążliwa; zwłaszcza męczące były pomiary w drodze powrotnej na morzu Czerwonem i Śródziemnem między 27 lipca i 11 sierpnia, gdy niebo było prawie stale pogodne i pomiary, rozpoczęte o 5-ej rano kończyły się dopiero o 7-ej wieczorem. Pozatem panowały wtedy na morzu Śródziemnem i w Europie Południowej upały wyjątkowe, dochodzące do 40° C; po dość jednostajnym przebiegu temperatury powietra, mało odbiegającym od 28° na Oceanie Indyjskim, najwyższe temperatury obserwowane w ciągu całej podróży 6-miesięcznej wypadły właśnie na południu Europy.

Poniżej zestawione są liczby pomiarów aktynometrycznych w ciągu całej podróży od marca do sierpnia 1923 r. włącznie.

Miesiące	III	IV	V	VI	VII	VIII	Razem
Dni obserwacyjnych	26	14	19	13	13	15	100
Pomiarów aktynometrycznych	13969	3455	6396	3506	2461	5718	35505
W tem z filtrami	4035	836	1815	301	561	1659	9207

W liczbie ogólnej 35505 pomiarów natężenia promieniowania słonecznego (całkowitego i cząstkowego przez filtry świetlne), dokonanych w ciągu 100 dni obserwacyjnych, nie figuruje jeszcze serja, dokonana dodatkowo przez prof. L. Sawickiego w jego drodze powrotnej okrętem „Tranquebar" między Cejlonem i Marsylją. W podróży tej pozostawiłem prof. Sawickiemu jeden z mych aktynometrów i część przyrządów meteorologicznych; stosownie do krótkiej wiadomości, którą dotąd otrzymałem o tych obserwacjach, udało się zebrać prof. L. Sawickiemu w tym czasie pokaźną liczbę koło 7000 pomiarów.

Szeregując dni według czasu trwania pomiarów, otrzymujemy następujące zestawienie dla liczb dni z pomiarami rozpoczętymi między 5 a 7 rano i ukończonymi między 5 a 7 wieczorem: marzec 12, kwiecień 3, maj 6, czerwiec 1, lipiec 1, sierpień 8, ogółem 30 dni z pomiarami od wschodu do zachodu słońca.

Wreszcie podajemy poszczególne etapy wyprawy aktynometrycznej polskiej.

A) Podróż z Antwerpji do Siamu duńskim okrętem motorowym M/S „Jutlandia".

3/4 marca	1923 r.	Wyjazd okrętem „Jutlandia" z portu Antwerpji.
4/9 „	„	Na Atlantyku koło wybrzeży Francji, Hiszpanji i Portugalji. Przejście Gibraltaru.
10/17 „	„	Na Morzu Śródziemnem. Postój w Port Said i przejście kanału do Port Suez.
18/23 „	„	Morze Czerwone.
23 marca do 7 kwietnia	„	Na Oceanie Indyjskim (1 kwietnia Port Colombo na wyspie Cejlon).
1 kwietnia	„ -	Port Penang na wysepce przy półwyspie Malajskim.
8/9 „	„	Port Belawan Deli i miasto Medan na Sumatrze.
11/22 „	„	Postój w Singapore.
13/18 „	„	Wjazd do Zatoki Siamskiej (Pacyfik) do miasta Bangkoku (nad rzeką Menam) z postojem 16 i 17 kwietnia na wysepce Kohsichang.

B) Pobyt na lądzie w Siamie.

18 kwietnia do 2 czerwca. Pobyt w Bangkoku.

C) Przejazd na wyspę Jawę i pobyt na górze Pangerango (3 km. wysokości).

2/5 czerwca.	Przejazd okrętem duńskim „Tranquebar" z Bangkoku do Singapore.
6 „	Przyjazd do Singapore.
7/8 „	Przejazd okrętem chińskim „Giang-Seng" z Singapore do Batawii.
9/11 „	Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznem w Batawii (Weltevreden).
12/19 „	Podróż na górę Pangerango (3045 metrów) i pobyt w namiotach na szczycie.
20/23 „	Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznem w Batawii (Weltevreden).
23/25 „	Przejazd okrętem holenderskim „Prinses Juliana" z Batawii do Singapore.

D) Podróż powrotna duńskim okrętem motorowym M/S „Falstria" z Singapore do Marsylji.

26 czerwca.	Port Singapore.
27/29 „	Przejazd do Portu Penang.
30 czerwca—5 lipca.	Przejazd Zatoką Bengalską od półwyspu Malajskiego do Indji Wschodnich (Port Pondichéry).

E) Pobyt w Indjach i na Cejlonie.

5 lipca.	Miasto Pondichéry i wyjazd koleją południowo-indyjską.
6/8 „	Pobyt w Obserwatorjum Kodaikanal (w górach Indji Południowych na wysokości 2,4 km.).
9/10 „	Podróż z góry Kodaikanal przez Madura, Danushkodi do Cejlonu.
11/12 „	Pobyt w górach Cejlonu (Kandy).
13/15 „	Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznym w Colombo.

D bis) Ciąg dalszy morskiej podróży powrotnej okrętem „Falstria" z Colombo do Marsylji.

16/29 lipca. Przejazd z wyspy Cejlon do morza Czerwonego.
29 lipca—4 sierpnia. Morze Czerwone.
4/5 sierpnia. Kanał Suezki.
5/11 „ Morze Śródziemne.
12 „ Przyjazd do Marsylji.

Powrót lądem przez Montpellier, Le Vigan (Góra Aigoual), Paryż (Obserwatorjum w Parc St. Maur i Montsouris) do Warszawy.

Cała podróż z Warszawy trwała sześć miesięcy: od 28 lutego do 28 sierpnia 1923 r. W tym czasie zrobiono ogółem 36500 kilometrów, z których tylko koło 4000 km drogą lądową. Jest to odległość większa, niż podróż naokoło świata z Warszawy przez Syberję, Japonję, Pacyfik oraz przez Amerykę Północną i Atlantyk z powrotem do Polski.

Podróż obejmowała interwal od 52-go stopnia szerokości geograficznej północnej do 7-go prawie stopnia na półkuli południowej w górach Jawy Zachodniej.

Chociaż obfity materjał, zebrany w czasie tej półrocznej ekspedycji, wymaga dłuższego czasu do ostatecznego opracowania, to jednak pragnę już teraz zaznaczyć najważniejsze sprawy, które były szczególnie badane w toku tej wyprawy naukowej. Chodziło mnie przedewszystkiem o:

a) wykrycie, czy mierzone poprzez atmosferę ziemską natężenie promieniowania w poszczególnych częściach widma słonecznego różni się i o ile w rozmaitych szerokościach geograficznych między Europą i równikiem.

b) Ustalenie zmian dziennych natężenia promieniowania słonecznego i to zarówno całkowitego, jak i mierzonego przez filtry kolorowe.

c) Zbadanie charakteru zmian miesięcznych natężenia promieniowania w strefie międzyzwrotnikowej, w której, jak okazuje się, nie tyle wpływ pary wodnej, ile przedewszystkiem stopień przezroczystości atmosfery (zależnie od t. zw. okresów suchych i dżdżystych) gra rolę dominującą.

Nie wchodząc na razie w bliższe rozważania tych ważnych dla rozwoju Meteorologji problematów, zaznaczymy, że będą one stopniowo publikowane. Pierwszy taki komunikat, dotyczący spadku natężenia promieniowania słonecznego w części czerwonej widma, zaobserwowanym między Europą i równikiem, ogłaszany jest jednocześnie w „Wiadomościach Meteorologicznych", a także w „Comptes Rendus" Akademji Nauk w Paryżu.

Warszawa, we wrześniu 1923 r.

WŁ. GORCZYŃSKI.

O spadku natężenia promieniowania słonecznego w części czerwonej widma, zaobserwowanym między Europą i równikiem.

(Z wyników wyprawy naukowej polskiej do Siamu w r. 1923).

Odbyta w połowie pierwszej 1923 r. pod egidą Państwowego Instytutu Meteorologicznego wyprawa aktynometryczna w okolice równikowe, została uwieńczona pomyślnym skutkiem, zarówno co do obfitości zebranych materjałów naukowych, jako też co do niektórych nowych faktów, jakie udało się przytem skonstatować. Jednym z najważniejszych rezultatów tej pierwszej wogóle morskiej podróży aktynometrycznej w okolice równikowe jest wykrycie stopniowego spadku natężenia promieniowania w stronie czerwonej widma słonecznego; istnienie tego spadku, zaobserwowanego między Antwerpją i Siamem, zostało potwierdzone w drodze powrotnej z Jawy do Marsylji. O tym nowym i doniosłym fakcie naukowym podajemy poniżej treściwą wiadomość przedwstępną, zaznaczając, że w osobnem sprawozdaniu podane zostały dane ogólne o przebiegu tego przedsięwzięcia naukowego, które udało się zorganizować — i to bez narażenia skarbu Państwa na koszty tej wyprawy.

Państwowy Instytut Meteorologiczny jest może pierwszą po wskrzeszeniu Państwa Polskiego, a w każdym razie jedną z bardzo nielicznych dotąd placówek naukowych polskich, która zdołała już podjąć prace naukowe na terenie międzynarodowym, sięgającym poza Europę aż do odległych stron równikowych.

Uskutecznienie oddawna planowanej wyprawy w strony równikowe dla zbadania stosunków promieniowania słońca, znanych dotąd tylko dla Europy i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, umożliwione zostało dopiero dzięki przejazdom, udzielonym przez Duńskie Towarzystwo Okrętowe „Öst-Asiatisk Kompagni" w Kopenhadze. Wielką zasługę w przeprowadzeniu ostatecznem tej sprawy przypisać należy Poselstwu naszemu w Danji w osobach Ministra Pełnomocnego hr. Dieduszyckiego, któremu gorliwie pomagał referent prasowy Poselstwa p. Wieluch. Pozatem do powodzenia wyprawy aktynometrycznej przyczynili się: prof. geografji L. Sawicki z Uniwersytetu Krakowskiego, który, towarzysząc w podróży okrętowej do Siamu dla własnych badań, chętnie dzielił trudy obserwacyjne oraz wspólnie pokrywał różne koszta i wydatki; p. St. Nowakowski, pomolog w Siamie, który pomagał mi w pomiarach aktynometrycznych w Bangkoku; Dr Braak, dyrektor Obserwatorjum Meteorologicznego w Batawji, który wraz z żoną swą umożliwił mi przygotowanie ekspedycji do wysokich gór na Jawie; wreszcie p. Jan Kats, asystent tego Obserwatorjum, który towarzyszył mi w góry jawańskie i nie tylko pomagał w obserwacjach, ale zajmował się stroną gospodarczą ekspedycji, złożonej z kilkunastu tragarzy, niosących przyrządy, namioty i prowianty na wysokie szczyty i po drogach trudnych i niedostępnych Jawy Zachodniej. Co do prof. L. Sawickiego, który wyjechał wprawdzie dla swych specjalnych celów naukowo-geograficznych, dodać pragnę, że nie tylko był on wielce pomocny w ciągu z górą 6-tygodniowej podróży morskiej z Antwerpji do Bangkoku, ale nadto w drodze powrotnej, odbytej oddzielnie, robił sam pomiary aktynometryczne jednym z przyrządów, który mu w tym celu powierzyłem. Ta niewłączona tutaj serja dodatkowa samodzielnych pomiarów prof. Sawickiego obejmować ma koło 7.000 obserwacyj, gdy na serję główną przypada 35.505 pomiarów, rozłożonych w sposób następujący:

1923 r.	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
Dni obserwacyjnych . .	26	14	19	13	13	15
Pomiarów ogółem . . .	13969	3455	6396	3506	2461	5718
W tem z filtrami . . .	4035	836	1815	301	561	1659.

Ogółem było 100 dni obserwacyjnych, w ciągu których dokonano 35.505 pomiarów natężenia całkowitego promieniowania słońca, a w tem 9207 pomiarów natężenia cząstkowego przez filtry świetlne.

Liczby te nie uwzględniają serji dodatkowej w drodze powrotnej prof. L. Sawickiego; wraz z tą ostatnią liczba ogólna pomiarów, dokonanych w czasie wyprawy aktynometrycznej polskiej z r. 1923, przeniesie 42.000.

Że w ciągu 6-miesięcznej wyprawy miałem tylko 100 dni obserwacyjnych, objaśnia się to nie tylko pewną liczbą dni pochmurnych, ale także i tą okolicznością, że w czasie niektórych przejazdów okrętowych (z Singapore do Jawy i z powrotem) oraz w trakcie podróży lądowych i górskich nie można było wogóle dokonywać pomiarów aktynometrycznych. Naogół obserwacje prowadzone były od wschodu do zachodu słońca o ile możności bez przerw; takich dni z długim szeregiem pomiarów było 31, jak to widać z poniższego zestawienia.

Wykaz dni z liczbą pomiarów dziennych wyżej 500:

1923 r. . .	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
Dni . . .	17	2	5	1	1	5

Wyszukując liczby dni z pomiarami, rozpoczętymi między 5 a 7 wieczorem, otrzymujemy ogółem dni 30 w ciągu okresu półrocznego od marca do sierpnia 1923 r.

Wyprawa aktynometryczna trwała ogółem 182 dni, w ciągu których przebyto okrągło 36500 kilometrów. W szczególności marszruta składała się z następujących etapów:

A) Podróż morska okrętem motorowym M/S „Jutlandia" z Antwerpji do Bangkoku (Siam) od 4 marca do 17 kwietnia 1923 r. przez Port Said, Colombo, Penang, Belawan Deli na Sumatrze, Singapore i wyspę Kohsichang w Zatoce Siamskiej.

B) Pobyt w Siamie (Bangkok) od 18 kwietnia do 1 czerwca (45 dni).

C) Podróże morskie Bangkok—Singapore—Batawia oraz pobyt na wyspie Jawie z wyprawą górską na szczyt Pangerango (3023 metrów nad poziomem oceanu). Ogółem 24 dni (od 2 do 25 czerwca).

D) Podróż lądowa w Indjach Angielskich i na wyspie Cejlon od 5 do 15 lipca (11 dni) przez port francusko-indyjski Pondichéry, pobyt w Obserwatorjum Słonecznem w Kodaikanal (Indje Południowe), miasto Madura, przejazd przez Danushkodi na wyspę Cejlon, góry Cejlonu (Kandy) i pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznem w Colombo.

E) Podróż powrotna duńskim okrętem motorowym M/S „Falstria" z Singapore (26 czerwca) przez Penang, Pondichéry, Colombo, Port Suez, Port Said, Marsylję (12 sierpnia), skąd drogą lądową przez Montpellier (pomiary na Stacji Rolniczo-Meteorologicznej), Le Vigan, Paryż (Obserwatorjum w Parc St.-Maure) do Warszawy (28 sierpnia 1923 r.).

Chociaż zebrany w ciągu tej wyprawy aktynometrycznej obfity materjał wymaga dłuższego czasu do ostatecznego opracowania, to jednak już teraz możemy podać do wiadomości [1]) fakt znamienny i ważny, który występował w całym szeregu pomiarów prowadzonych w ciągu podróży, a mianowicie skonstatowanie stopniowego spadku natężenia promieniowania słonecznego w części czerwonej widma słonecznego między Europą i równikiem.

Nie wchodząc w bliższe rozważanie różnych kwestji natury instrumentalnej, fizykalnej i meteorologicznej, które wymagają osobnego opracowania, zaznaczymy pokrótce, że pomiary promieniowania dokonywane były przy pomocy dwóch aktynometrów bimetalicznych (typ Michelsona). Jeden z nich (aktynometr № 315) porównywany był nie tylko w Warszawie, ale także w obserwatorjach w Potsdamie i w Batawii na Jawie. Porównań tych dokonywano z pyrheliometrem elektrycznym kompensacyjnym (typu Ångströma) oraz z aparatem amerykańskim (Silver disk-Pyrheliometer typu Abbota), a także z szeregiem innych aktynometrów.

Dla umożliwienia pomiarów aktynometrycznych na morzu służył duży statyw z zawieszeniem kardanowskiem, który na okrętach przyśrubowywany był do pokładu, a także mały statyw specjalnego typu, skonstruowany przez mechanika G. Schulzego w Potsdamie.

Obydwa aktynometry zaopatrzone były nadto w trzy szkła kolorowe (czerwone, zielone i fioletowe) dla pomiarów natężeń cząstkowych promieniowania słonecznego. Nie wchodząc narazie w zawiłą dosyć sprawę ich przepuszczalności, ograniczymy się tylko do wzmianki, że do otrzymania natężenia w stronie czerwonej widma używano szkła czerwonego F. 4512 o grubości 3,95 mm ze znanego zakładu G. Schott w Jenie. Według danych *Schotta* szkło to o grubości 1 mm przepuszcza 94% promieni o długości fali 0,644 μ, a natomiast prawie już zupełnie zatrzymuje promienie żółte (5% dla 0,578 μ). Oczywiście dane te nie przesądzają stosunków przepuszczalności w infraczerwonej części widma.

Tab. I. Zmiany w % natężenia cząstkowego promieni „czerwonych" w stosunku do natężenia całkowitego promieniowania słońca.

(Według danych polskiej wyprawy aktynometrycznej do Siamu w r. 1923).

Data 1923 r.	W południe			Od 11 do 13 godziny		Uwagi (położenie okrętu).
	Odległości zenitalne słońca	Masy atmosferyczne	Temperatura powietrza °C.	Max. Q gr. cal. na cm.² i min.	% natężenia promieni czerwonych	
A) Pomiary na pokładzie okrętu motorowego M/S „Jutlandia" T-wa Duńskiego Öst-Asiatisk Comp.						
8 marca	43	1.38	16°	1.39	50	Atlantyk 38° N, 10° W.
13 "	39	1.28	15°	1.33	50	Morze Śródziemne 36° N, 5° E. Gr.
18 "	30	1.15	21°	1.22	48	Kanał Sueski 29° N, 33° E.
20 "	22	1.09	28°	1.24	47	Morze Czerwone 22° N, 38° E.
23 "	12	1.03	27°	1.36	45	Zatoka Adeńska 12° N, 44° E.
28 "	6	1.01	31°	1.36	45	Ocean Indyjski 10° N, 65° E.
10 kwiecień	5	1.01	29°	1.28	45	Zatoka Siamska (Ocean Spokojny) 3° N, 101° E.

[1]) Por. także komunikat w Comptes Rendus de l'Académie des Sciencs (Paris, 1923) p. t. „Sur lą diminution de l'intensite dans la partie rouge du rayonnement solaire observée entre l'Europe et l'équateur" oraz Sprawozdania z obrad Międzynarodowej Komisji Promieniowania Słonecznego (Zjazd w Utrechcie we wrześniu 1923 r).

B) Równiny Siamu (Bangkok).						
5 maj	2	1.00	32°	1.15	45	Miasto stołeczne Bangkok:
10 „	4	1.01	32°	1.11	45	Szerokość geograficzna 13° 44′ Nord
15 „	5	1.01	33°	1.25	45	Długość geograficzna 100° 30′ E. Gr.
21 „	6	1 01	33°	1.22	44	Wzniesienie nad poziom morza 10 metrów.
C) Obozowisko w wysokogórskich okolicach Jawy Zachodniej. Góra Pangerango: 6° 45′ S, 106° 58′ E Gr., H=3023 metrów.						
15 czerwiec	30	0.81	16°	1.6*	(42)*	*) Wskutek chmur pomiary górskie mogły być robione tylko rano
16 „	30	0.81	11°	1.6*	(43)*	Wartości redukowane do południa
17 „	30	0.81	13°	1.6*	(43)*	mają tylko przybliżony charakter.
D) Pomiary na pokładzie M/S „Falstria” Tow. Duńskiego Öst-Asialisk.						
22 lipiec	16	1.04	29°	1.20	45	Ocean Indyjski 4° N, 61° E.
28 „	8	1.02	31°	1.12	45	Zatoka Adeńska 11° N, 47° E.
31 „	0	1.00	32°	1.17	45	Morze Czerwone 18° N, 40° E.
1 sierpień	3	1.01	32°	1.17	47	„ „ 22° N, 38° E.
5 „	15	1.04	27°	1.28	47	Port Said — M. Śródz. 32° N, 32° E.
7 „	18	1.05	29°	1.38	48	Morze Śródziemne 34° N, 24° E.
9 „	22	1.08	28°	1.28	49	„ „ 38° N, 16° E.
E) Niziny Europy (Francja i Polska).						
13 sierpień	29	1.14	34°	1.30	50	Montpellier 43°, 6 N (Station Météor. Agricole).
21 „	36	1.23	29°	1 17	51	Paryż 48°, 8 N (Observ. Parc St. Maure).
13 wrzesień	48	1.49	24°	0.88 **)	51	Warszawa 52°, 2 N, 21°, 0 E. Gr.
17 „	50	1.54	22°	1.17	52	Państwowy Instytut Meteorologiczny.

Uwaga: Wartości Q (natężenia całkowitego promieniowania słońca w gr. cal. na $cm.^2$ min.) są obliczone prowizorycznie.

**) Niebo zamglone w okolicy słońca.

Podane w Tab. I (ostatnia kolumna liczbowa) procenty natężenia promieni „czerwonych” w stosunku do całkowitego natężenia promieniowania słońca stosują się do używanego w aktynometrze bimetalicznym filtru szklanego (Schott F. 4512) o grubości 3,95 mm. Stosownie do podanej przez Schotta wartości 0,94 dla grubości 1 mm, wypadnie mnożyć wartości procentowe stosunku natężenia promieni „czerwonych” do „białych” przez $1 : (0,94)^{3,95}$, czyli przez 1,277, aby, w założeniu monochromji, wyeliminować wpływ użytego do pomiarów szkła czerwonego. W myśl powyższego stosunek procentowy natężenia promieni „czerwonych” do natężenia całkowitego jest w rzeczywistości większy, niż to wskazują liczby podane w Tab. I dla użytego filtra szklanego o grubości 3,95 mm. Zamiast liczb %-wych, podanych dla promieni „czerwonych” w Tab. I, a mianowicie

zamiast	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52%
wypadłoby	54	55	56	58	59	60	61	63	64	65	67%.

Z Tab. I wynika, że między Europą i równikiem istnieje pewien spadek stopniowy natężenia promieni w czerwonej części widma w stosunku do całkowitego natężenia promieniowania słońca. Spadek ten częściowo tłómaczy się zwiększeniem się w kierunku do Europy odległości zenitalnych słońca; nasuwa się tu analogja z dobrze znanym wzrostem „czerwieni” w miarę zbliżania się słońca do poziomu.

Nie mogąc wchodzić na razie w szczegóły przebiegu dziennego natężeń cząstkowych, dodamy tylko, że przebieg wartości procentowych dla „czerwieni” występuje często w formie asymetrycznej względem południa prawdziwego (z minimum zazwyczaj przed południem) i że zachodzą często zmiany nieokresowe i nieregularne z dnia na dzień. Mimo wszystkich tych komplikacyj, sam fakt spadku od Europy ku równikowi natężenia czerwonej części widma słonecznego, obserwowanego na powierzchni ziemi nie ulega wątpliwości, a różnice, podane w Tab. I, wypadłyby zapewne większe,

gdyby porównywać stosunki na północy Europy lub w okolicach podbiegunowych z odnośnymi warunkami w strefie równikowej. Spadek ten uwarunkowany jest przedewszystkiem wzrastającą ku równikowi wilgotnością powietrza.



MAPA KRÓLESTWA SIAMU I WYSP PRZYLEGŁYCH

Biorąc pod uwagę, że w cieplejszej porze roku natężenie całkowitego promieniowania słonecznego jest naogół większe w Europie (lub wogóle w szerokościach środkowych), niż pod równikiem, przychodzimy łatwo do przekonania, że nie w natężeniu całkowitem, ale raczej w odmiennym rozkładzie energji słonecznej w poszczególnych częściach widma szukać należy wytłómaczenia tak odmiennych działań i skutków słońca w strefach umiarkowanej i gorącej. Ten deficyt „czerwieni" (łącznie z nadmiarem „fioletu") w strefie międzyzwrotnikowej już sam jeden zapewne jest zdolny wytłómaczyć wiele zmian i różnic, odnoszących się do aklimatyzacji ludzi oraz świata zwierzęcego

i roślinnego, do fizjologji i hygieny, dalej do tak dotąd mało zbadanej kwestji temperatur odczuwalnych i samopoczucia ras ludzkich w stosunku do klimatu oraz do wielu innych doniosłych spraw.

Chociaż wykrycie samego faktu spadku ku równikowi natężenia promieniowania w części czerwonej widma nie nasuwa wątpliwości, nie znaczy to jednak bynajmniej, aby sprawę samą można było uważać za ostatecznie zbadaną, a dalsze poszukiwania w tym kierunku za niepotrzebne. Właśnie przeciwnie, badanie dalsze tej sprawy, tak doniosłej ze względów ogólno naukowych i z punktu widzenia zastosowań praktycznych, jest rzeczą nie tylko wskazaną, ale pilnie potrzebną. Nie wystarcza tu zbadanie stosunków na jednej tylko połaci globu naszego, ale wypada wystudjować w tym kierunku wszystkie najbardziej charakterystyczne dziedziny kuli ziemskiej. Potrzebne są tu w pierwszej linji ekspedycje do okolic pustynnych (góry Sahary), dalej do gór okołorównikowych (zwłaszcza w Indjach Południowych i w Ameryce Południowej) i na małej wyspie pośrodku oceanu. W Europie zaś należy wzmocnić prowadzone dotąd „stacje słoneczne" przez dodanie pomiarów spektrobolometrycznych, które byłyby szczególnie potrzebne także i w okolicach wybrzeży. śródziemnomorskich. Specjalnie w Polsce wypadłoby utworzyć punkty obserwacyjne w Karpatach.

Warszawa, we wrześniu 1923 r.

SUMMARY

LADISLAS GORCZYŃSKI D. Sc.

Report from the Polish Actinometric Expedition to Siam and the Equatorial Region.

(March — August 1923)

The task of this scientific expedition was to make —between Europe and the Equator—investigations of the intensity of solar radiation passing through the atmosphere to the surface of the earth. These conditions, known almost exclusively for Europe and America, were not yet explored up to now in the hot zones, and especially on the sea, chiefly in the equatorial regions.

Two bimetallic actinometers (Michelson type) were used, and the special comparisons have been made before and after the expedition (and also at the Meteorological Observatory in Batavia in June 1923 with silverdisk-pyrheliometer of Abbot) with pyrheliometers and actinometers of differents types.

The actinometers, specially mounted for the sea-observations, were provided with three glass filters (red, green and violet) for the measurements of partial intensity of the solar radiation. For the red part of the spectrum a red glass (F. 4512 Schott, Jena) of 3,95 mm thickness was used.

For six months (March—August 1923) permanent measurements oh solar radiation intensity were excecuted during 100 days, of which 31 uninterrupted series from sunrise to sunset. The total number of measurements of the total and partial intensities surpassed 40.000.

The principal questions explored in the course of the Polish expedition are the following:

a) Studies, whether the intensity of the solar radiation measured through the atmosphere in the differents parts of the spectrum differs and to which degree in the successive geographical latitudes between Europe and the Equator.

By using special coloured glass-filters (red, green and violet) a new fact was found out and established, namely that the intensity of the red part of the solar spectrum gradually decreases from Europe towards the Equator (vide Table I).

b) Monthly changes and the diurnal variation of the solar radiation intensity, as well of the total as of the partial, in the different parts of the spectrum.

Although it is generally known that the sun appears more and more red in proportion as it approaches the horizon, yet these variations have not been quantitatively established till now, especially on the vaste territories from Europe across the Equator to the island of Java. The studies of the character of the monthly variations have led to the conclusion that—whilst in Europe the amount of water vapour presents the essential influence upon the annual course of the solar radiation intensity — on the countrary in the equatorial region it is the transparency of the earths atmosphere in dependency on the dry and rainy season that has the prevailing influence.

The greatest intensity of the solar radiation, which is on the Equator generally lower than during the summer in Europe, falls just in the rainy season in the equatorial region.

Table I. Progressive decrease of the partial intensity in the „red part" of the solar radiation (in relation to the total intensity).

(According to actinometric measurements made during the Polish Expedition to Siam in 1923).

Date 1923	At noon			11 — 13 hours			Remarks (Ships position)
	Zenith Distance	Atm. thickness	Air temp. Cent.	Max. Q. (gr. cal.) cm² min.	% of the intensity in the „red part" observ.	% of the intensity in the „red part" reduced	
A) Actinometric measurements on board M/S „Jutlandia", motor-ship of the Danish East-Asiatic Co.							
8 March	43	1.38	16	1.39	50	64	Atlantic Ocean (38° N, 10° W)
13 „	39	1.28	15	1.33	50	64	Mediterranean Sea (36° N, 5° E).
18 „	30	1.15	21	1.22	48	61	Suez Canal (29° N, 33° E).
20 „	22	1.09	28	1.24	47	60	Red Sea (22° N, 38° E)
23 „	12	1.03	27	1.36	45	58	Gulf of Aden (12° N, 44° E).
28 „	6	1.01	31	1.36	45	58	Indian Ocean (10° N, 65° E)
10 April	5	1.01	29	1.28	45	58	Gulf of Siam (Pacific) (3° N, 101° E).
B) Actinometric measurements in Siam.							
5 Mai	2	1.00	32	1.15	45	58	City of Bangkok.
10 „	4	1.01	32	1.11	45	58	Latitude 13° 44′ N.
15 „	5	1.01	33	1.25	45	58	Longitude 100° 30′ E. Gr.
21 „	6	1.01	33	1.22	44	56	Height = 10 m.
C) Mount Pangerango (Java). Height = 3023 meters; $\varphi = 6^0\ 45'$ Sud; $\lambda = 106^0\ 58'$ E. Gr.							
15 VI	30	0.81	16	1.6*	42*	54*	*) In consequence of the clouds the actinometric measurements have been made during the morning—hours only; the values, reduced at noon, have a provisory character.
16 „	30	0.81	11	1.6*	43*	55*	
17 „	30	0.81	13	1.6*	43*	55*	
D) On board M/S „Falstria" (Danish East-Asiatic Co).							
22 VII	16	1.04	29	1.20	45	58	Indian Ocean (4° N, 61° E).
28 „	8	1.02	31	1.12	45	58	Gulf of Aden (11° N, 47° E).
31 „	0	1.00	32	1.17	45	58	Red Sea (18° N, 40° E).
1 VIII	3	1.01	32	1.17	47	60	Red Sea (22° N, 38 E).
5 „	15	1.04	27	1.28	47	60	Mediterranean Sea (32° N, 32° E).
7 „	18	1.05	29	1.38	48	61	„ (34° N, 24° E).
9 „	22	1.08	28	1.28	49	63	„ (38° N, 16° E).
E) Continent of Europe.							
13 VIII	29	1.14	34	1.30	50	64	Montpellier 43°, 6 N (Agric. Met. St.).
21 „	36	1.23	29	1.17	51	65	Paris 48 8° N (Observ. Parc St. Maure). **) Sun veiled.
13 IX	48	1.49	24	0.88**	51	65	Warsaw 21°, 0 N, 52°, 2 E. Gr.
17 „	50	1.54	22	1.17	52	67	Polish Meteorologial Institute.

Notice. The values of Max Q are provisory. The percentages of the partial intensity in the „red part" (in relation to the total intensity) of the solar radiation are obtained with a red-glass filter (Schott F 4512; thickness 3,95 mm). The transmissibility of the red-glass (1 mm) is: 94% for $\lambda = 0{,}644\ \mu$ (5% only for $\lambda = 0{,}578\ \mu$). The „reduced" values are greater in proportion $1 : (0{,}94)^{3.95}$.

Returning to the above mentionned Tab. I (vide page 91), we call special attention to the fact, that between Europe and the Equator there exists a gradual decrease of the intensity of red rays in relation to the total intensity of the solar radiation. This decrease, which is depending in

first instance upon the amount of water vapour in the earth's atmosphere, is also partially to be explained by the increase of the zenith distances of the sun in direction towards Europe. Here the analogy may be found in the „reddening" of the sunljgth in measure as the sun approaches the horizon.

Taking into account that in the warmer part of the year the total intensity of the solar radiation is usually stronger in Europe (or in the middle latitudes in general) than on the Equator, we easily arrive to the conclusion that an explanation of such different actions and effects of sunlight in the temperate and hot zones ought to be sought not in the total intensity, but rather in a different kind of the solar energy in the various parts of the spectrum observed at the earth's surface.

This deficit of „reddening" (united with a certain surplus of „violet") in the intertropical zone can probably explain by itself many facts concerning the acclimatization of human bodies, of the animal and vegetal life, as well as the unsufficiently studied question of the sensitive temperatures and the well—feeling of the races in connexion with the climate.

Warsaw, Polish Meteorological Institute,
in September 1923.

JERZY SPŁAWA-NEYMAN.

Statystyka matematyczna i jej zastosowania do nauk przyrodniczych.

(Treść wykładu wstępnego wygłoszonego w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego dn. 8.X 1923 r.).

La théorie des probabilités n'est au fond que le bon sens réduit au calcul; elle fait apprécier avec exactitude ce que les esprits justes sentent par une sorte d'instinct, sans qu'ils puissent souvent s'en rendre compte".

Laplace.

Studjujący bibliografję ostatnich dziesięcioleci mogą stwierdzić niezrozumiały na pierwszy rzut oka fakt uniwersalności statystyki matematycznej. Może się nie omylimy twierdząc, że ze wszystkich działów matematyki jest ona obecnie najwięcej stosowaną i nieraz w dziedzinach, gdzie, zdawaćby się mogło, wszelkie rachunki matematyczne były wykluczone.

Nie będę gołosłowny i przytoczę tylko drobną część kwestji traktowanych zapomocą statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa, które będę przeciwstawiał analizie klasycznej. Zacznę od najstarszej z nauk, od astronomji.

1. Odkąd budowa słonecznego układu stała się nam mniej więcej znaną, najpoważniejszem z interesujących astronomów zagadnieniem jest budowa wszechświata i związane z nim ruchy t. zw. gwiazd stałych. W ruchach tych panuje jak dotąd chaos, który staramy się usunąć, klasyfikując gwiazdy, posiadające ruchy podobne w „potoki". Badania cech potoków gwiazd oraz sama klasyfikacja są możliwe przy zastosowaniu metod statystyki matematycznej.

2. Drugą już oddawna matematyczną nauką przyrodniczą jest fizyka. Jednem z ważnych, będących na dobie jej zagadnień, jest bezsprzecznie budowa atomu, zjawiska ich rozpadu i promieniowania. Nie wdając się w szczegóły, przytoczę poświęconą kwestji promieniowania pracę jednego z wybitnych obecnie badaczy statystyki matematycznej p. Wł. Bortkiewicza p. t. „Radioactive Strahlung als Gegenstand wahrscheinlichkeitstheoretischen Behandlung" (Berlin, 1917).

3. Biologja nie jest dotąd „zmatematyzowaną" i spotykamy często wybitnych jej badaczy powątpiewających, czy to jest wogóle możliwe. Nie mniej możemy wskazać cały szereg uczonych o sprzecznych w tym względzie poglądach i drugi, jeszcze większy szereg zagadnień wielkiej wagi, rozwiązanych drogą stosowania statystyki matematycznej. Takimi np. są zagadnienia dziedziczności (Mendelizm). Wymienię przeciwnika statystyki matematycznej E. Baura (por. „Erblichkeitslehre" Berlin 1920), który jednak mówiąc o pojęciu „czystej linji" zmuszony jest operować linjami częstotliwości — metodą matematyczno-statystyczną. Naogół stwierdzić należy, że uczeni traktujący o rasach, ich po-

wstawaniu, o zachodzących w nich zmianach i t. d. nie mogą się bez omawianych metod obejść. A przecież te kwestje stanowią bodaj najciekawsze i najważniejsze dziedziny biologji.

4. Jak wyżej w biologji, jedyną teorję matematyczną stosowaną do zagadnień ekonomiki i socjologji jest statystyka matematyczna.

5. Exner, Gorczyński, Sreżniewski i inni robili próby stosowania metod statystyki matematycznej do meteorologji.

Prócz powyższego moglibyśmy wymienić zastosowania do nauk wojskowych (artylerja), medycyny, teorji ubezpieczeń, rolnictwa i t. d. i t. d. i nawet do archeologji [1]).

Stwierdzony fakt wspomnianej uniwersalności wydaje mi się ciekawy i godny, by się zastanowić nad jego przyczynami. Tkwią one we właściwościach rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, oraz zagadnień do których rozwiązania się je stosuje.

Zwróćmy uwagę na pewien ciekawy szczegół z historji matematyki i jej związku z różnemi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Może się nie omylę, twierdząc, że większość działów matematyki powstały na skutek potrzeb przyrodoznawstwa. I tak — mechanika teoretyczna powstała dla objaśnienia ruchów gwiazd, powstała, że tak powiem, dla astronomji, teorja szeregów trygonometrycznych — dla teorji drgania strun. Analogicznie powstały teorje całkowania równań różniczkowych, rachunek warjacyjny, teorja równań całkowych i t. d.

Ma się rozumieć, że po rozwiązaniu jakiego zadania przyrodniczego, matematycy nie poprzestawali na tem i opracowywali powstałą teorję, jako niezależną dziedzinę, która w tym czasie oddalała się od życia praktycznego i zdobywała własne, rozwijające się samodzielnie. Wspomnę jeszcze o geometrji elementarnej, która powstała z miernictwa i przeżyła Euklidesa, Saccheri'ego, Bolyay'ego, Łobaczewskiego i innych, których prace były nawskroś teoretyczne.

Nie mniej ciekawy szczegół daje się stwierdzić w historji nauk przyrodniczych. Mianowicie w historji każdej z nich możemy dopatrzeć się trzech okresów, które zawsze następują po sobie, chociaż trwają nie jednakowo długo.

Pierwszy okres charakteryzuje się jakościowością badania. Liczby, ujęcie ilościowe w pracach z pierwszego okresu są wyłączone. Jednocześnie nauka nie jest obcą zabobonom.

Okres pierwszy już dawno minął dla wszystkich nauk (za wyjątkiem może t. z. okultyzmu, jeżeli się tylko zgodzimy uważać go za naukę). Astrologja, alchemja — były ostatniemi jego przeżytkami.

Okres drugi charakteryzuje pozytywność i brak elementu nadprzyrodzonego Jednocześnie napotykać zaczynamy liczby oraz pewne próby uogólnień. Bywają one najczęściej nieudolne, pojęcia matematyczne, przenoszone z innych działów przyrodoznawstwa, lub stwarzane nie odpowiadają zadaniom i wszelkie powstające schematy rzadko odpowiadają empirycznym danym.

W tym okresie myśl, że zupełny rozwój nauka może osiągnąć tylko przez całkowite jej zmatematyzowanie, wykluczające wszelkie inne metody opisania, prócz za pomocą symboli matematycznych, przenika do umysłów uczonych. Nie jest to jednak możliwe ze względu na to, że matematyka nie jest jeszcze dostatecznie rozwinięta, już opracowane jej działy nie nadają się do rozstrzygania omawianych zagadnień. Tak rzecz się miała z astronomją i mechaniką przed wynalezieniem rachunku nieskończonościowego.

Okres trzeci nastaje, gdy matematyka pod wpływem przyrodoznawstwa rozwinie *nową gałąź specjalnie dla danego problematu*, zaczem następuje nagły rozkwit nauki w jej trzeciej fazie życia.

Rzecz jasna, że podział historji nauk przyrodniczych na okresy nie może być przeprowadzony dokładnie, trudno jest odgraniczyć jedne okresy od drugich, lecz wydaje mi się to możliwe dla wszystkich nauk, względnie dla ich poszczególnych działów.

Większość nauk, do których się obecnie stosuje statystykę matematyczną i rachunek prawdopodobieństwa prócz astronomji i fizyki, nie są jeszcze dostatecznie zmatematyzowane, przeżywają więc okres drugi swego życia.

---

[1]) Jean Laran: „La méthode statistique dans un problème d'archéologie" (Revue du Mois. 10.IV 1907, t. III, str. 433).

Wszystkie próby stosowania metod analizy klasycznej do ujmowania zjawisk życiowych, jak dotąd muszą być uznane za nieudane. Wydaje się, że nie udało się dotąd wynaleźć ani jednego prawa biologicznego, któreby co do swej formy i ścisłej zgody z obserwacją przypominało prawo ciążenia, lub chociażby prawo Boyle'a i Mariotte'a. Przypuszczam również, że zmatematyzowanie biologji w tej formie, jak to się stało z fizyką lub astronomją, nie nastąpi nigdy. Przyczynę tego widzę w okoliczności, że analiza klasyczna była wynaleziona specjalnie do zagadnień fizyki i mechaniki, których charakter różni się zasadniczo od tegoż zagadnień biologji.

Różnice, jakie zachodzą pomiędzy temi zagadnieniami, polegają głównie na jednoobrazowości materjału pierwszych, której nie widzimy w drugiej.

Układ planetarny zawiera bardzo małą ilość ciał znaczniejszych, które mogą być i były badane osobno. W dodatku niezmierne odległości sprowadziły te badania początkowo tylko do badania ruchu punktów, które pod pewnemi względami nie posiadały właściwości indywidualnych.

To samo mniej więcej mamy w fizyce. Nawet gazy, złożone z ogromnie licznych ruszających się cząstek, posiadają cechy jednoobrazowości, bowiem małość cząsteczek, ich mnogość zmuszają częstokroć do ich ignorowania i badania ich zbiorowych własności, badania gazu, który jako taki posiada zupełnie określone indywidualne cechy.

Czy napotykamy coś podobnego w biologji? Może czasami. Ale, jeżeli zwrócimy naszą uwagę na takie objekty badania, jak np. odmiana grochu zw. „Mały biały Pomorski", stwierdzimy, że:

1) pod pewnemi względami przypomina on gazy;

2) różnice zachodzące pomiędzy indywiduami (poszczególne roślinki) są tak znaczne, że ignorować ich nie możemy.

To samo skonstatujemy w antropologji: rasy ludzi posiadają bezwzględnie pewne indywidualne cechy zbiorowe, jednak cechy poszczególnych indywiduów tak się różnią i różnice tak są jaskrawe, że nie możemy ich nie widzieć.

Nic też dziwnego, iż metody, które służyły do badania gazów, nie mogą się nadawać do stosowania w biologji. Nie lepiej jest z metodami, że tak się wyrazimy, astronomicznemi. Najbiedniejsze liczebnie rasy posiadają za dużo indywiduów, by je można było zbadać osobno.

Jasnem jest, że jeżeli może istnieć dziedzina matematyki nadająca się do stosowania w biologji, musi ona być: 1) metodą zajmującą się właściwościami zbiorowości i 2) musi umożliwiać uogólnianie wniosków wyciągniętych z badań nad ograniczoną liczbą osobników na całą ich zbiorowość.

Takimi są statystyka matematyczna i rachunek prawdopodobieństwa.

Pierwsza zajmuje się specjalnie badaniem cech zbiorowości liczb otrzymanych z pomiarów grupy indywiduów, drugi daje możność odpowiedzieć na pytanie, czy i w jakim stopniu stosują się one do ich t. z. populacji generalnej.

Myśl naszą możemy uwypuklić jeszcze w sposób następujący: analiza klasyczna, rzekliśmy, dała cenne rezultaty przy badaniu własności gazów. Przedstawmy sobie jednak, że badaniu temu oddaje się nie człowiek, lecz ów słynny demon Maxwell'a, zdolny śledzić ruch każdej poszczególnej cząsteczki gazu. Oczywista, że własności zbiorowe (np. ciśnienie) wszystkich zawartych w naczyniu cząsteczek byłyby dla niego nie tak łatwe do wykrycia jak dla nas i analiza klasyczna nic by mu nie dopomogła. Położenie jego przypominałoby ogromnie nasze własne przed zagadnieniem chaotycznego ruchu t. zw. gwiazd stałych, które może się niektórym wydawać beznadziejnem. Jednakże tak nie jest, gdyż, wychodząc z punktu widzenia demona, t. j. z punktu widzenia chaotycznego ruchu cząstek gazu, możliwem jest wyprowadzenie wszystkich znanych nam praw ciśnienia, zależności jego od temperatury i t. d., a to drogą stosowania rachunku prawdopodobieństwa. Pytanie, które można w tym względzie postawić. brzmiałoby: jakie jest najprawdopodobniejsze ciśnienia wywierane przez daną liczbę cząstek gazu na ściany naczynia? Odpowiedź zawierałaby prócz liczby, mierzącej najprawdopodobniejsze ciśnienie, również prawdopodobieństwo możliwych odchyleń. Dająca się obserwować nadzwyczajna zgoda pomiędzy wartościami ciśnienia najprawdopodobniejszą, a obserwowaną, zgoda, której nie spotkamy prawdopodobnie w żadnej innej dziedzinie poza dziedziną zjawisk cząsteczkowych, zależy od niezmiernych ilości rozpatrywanych indywiduów, która też czyni znikomo małemi prawdopodobieństwa najdrobniejszych, dostępnych dla naszych przyrządów odchyleń.

Jest rzeczą jasną, że wobec zagadnień biologji, ekonomiki i t. d., gdzie mamy do czynienia z licznemi zbiorowościami indywiduów, jesteśmy w położeniu demona Maxwell'a i nie mamy innej drogi ich badania, jak zapomocą rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Okoliczność ta, oddawna przeczuwana, była jasno i ściśle sformułowana przez słynnych twórców biometryki Galtona i Pearsona.

Tak więc, jeżeli wglądniemy w istotę innych nauk i zagadnień, traktowanych zapomocą statystyki matematycznej, a więc nauk ekonomiczno-społecznych, teorji potoków gwiazd i t. d., stwierdzimy, że zajmują się one wszystkie zbiorowościami.

Wobec tego jasnem jest, że wszelkie próby traktowania ich zapomocą analizy klasycznej nie mogły się udać i że do tego należało stworzyć dziedzinę zupełnie specjalną, jaką jest statystyka matematyczna.

Fakt jej uniwersalności jest wyjaśniony. Z powyższego wynika również, że w najbliższych czasach można się spodziewać rozkwitu wspomnianych nauk przyrodniczych i społecznych, które teraz mogą wstąpić w okres trzeci ich życia. Na przeszkodzie temu stoi mała stosunkowo znajomość matematyki wśród uczonych i młodość tej nowonarodzonej dziedziny.

Meteorologja, rzekliśmy, nie przeżyła jeszcze drugiego okresu. W każdym razie nie przekroczyła granicy pomiędzy drugim a trzecim. Wspomnijmy, np., że taki ważny dział jak synoptyka idzie dotąd poomacku.

Zastanówmy się nad istotą zagadnień meteorologicznych i nad charakterem teorji matematycznej, którаby się najbardziej nadawała do ich traktowania.

Stwierdzamy przedewszystkiem, że objekt, którym operuje meteorologja, posiada charakter zbiorowości. Jaskrawym tego przykładem jest tak banalna kwestja, jak przebieg pogody za pewien, chociaż najkrótszy okres. Mamy tu do czynienia ze zbiorowościami temperatur, ciśnień, wiatrów i t. d. Zbiorowości te charakteryzujemy średniemi arytmetycznemi. Czy takie charakterystyki są odpowiednie?

Możliwe np. są takie wypadki. Z trzydziestu dni miesiąca możemy mieć 25 o temperaturze stosownie do pory roku niskiej, następnie ze trzy dni o temperaturze normalnej i wreszcie 2 dni upalne. Średnia miesięczna może wypaść w takich warunkach bliską średniej wieloletniej, ale czy wynika stąd, że pod względem temperatury omawiany miesiąc był normalny? [1])

Wnosimy, że przebieg temperatury w ciągu miesiąca potrzebuje innych charakterystyk, charakterystyk zbiorowości liczb, które możemy zaczerpnąć ze statystyki.

Konieczność zastosowania statystyki matematycznej do meteorologji daje się jeszcze jaskrawiej zilustrować przy rozpatrywaniu tak doniosłego zagadnienia, jak prognoza pogody na czas dłuższy,

Jak wiadomo, kwestja ta nie jest dotąt nawet w skromnym zakresie rozwiązana.

Sformułujemy zadanie w sposób następujący: *Rozporządzając spostrzeżeniami meteorologicznemi za czas ubiegły, mamy przewidzieć przebieg pogody w ciągu miesiąca od dziś za pół roku.*

Niemożliwością jest przewidywać przebieg pogody, jako zbiór funkcji, wyrażających temperaturę, opady, wilgotność, ciśnienie i t. d. [2]) w zależności od czasu; przewidywanie wartości średnich elementów meteorologicznych wydaje się z wyżej wymienionych powodów również niewłaściwe.

Przychodzimy do wspomnianego już zadania, które nazwiemy zadaniem o *miarach przebiegu pogody*.

Następnym etapem do prognozy na czas dłuższy byłoby wykrycie, początkowo może czysto empiryczne, współzależności pomiędzy miarami przebiegu pogody w różnych mniej lub więcej dalekich okresach.

Oczywiście, że dokonać tego możnaby tylko metodą statystyczną. Jasnem jest również, że znana metoda korelacji nie dałaby tu znaczniejszych rezultatów, gdyż miara przebiegu pogody nie

---

[1]) Myśl tą spotykamy u p. Smosarskiego (Rocznik Nauk Rolniczych t. IX z. 3), mam jednak wrażenie, że autor nie daje zupełnego rozwiązania zagadnienia.

[2]) Porównaj: Schmaus „Die erkentnisstheoretischen Grenzen d. Wettervorhersage" Met. Zeitschrift 1921 str. 149 i nast.

może być zwyczajną liczbą [1]). Stoimy więc przed drugim czysto teoretyczno-statystycznem zadaniem o wynalezieniu bardziej doskonałej metody ujmowania współzależności.

Literatura ostatnich lat (Bjerknes) zawiera wiele zostosowań analizy klasycznej (mianowicie ermo i hydrodynamiki) do meteorologji. Wyniki są nieraz bardzo doniosłe, ale odnosimy tu raczej wrażenie, że nie są one i *nie mogą być* wystarczające.

Każda taka mechaniczna teorja zjawisk atmosferycznych powstaje z pewnych założeń, dotyczących określonego idealnego stanu atmosfery, wyłączającego wszelką jego wieloobrazowość i prowadzi do takich że wyników, które mogą nas porywać swą prostotą, elegancją i t. d., ale których urzeczywistnienie daje się stwierdzić w wypadkach niezmiernie rzadkich.

Weźmy przykład. Nie trudnem jest, robiąc te lub inne założenia co do nocnego ochładzania powierzchni ziemi i otaczających warstw, odnaleźć ogólne wyrażenie dla temperatury jako funkcji wysokości i czasu. Na podstawie podobnych, bardziej lub mniej złożonych badań, można np. przewidywać ranne przymrozki

Z punktu widzenia matematycznego podobne teorje mogą być bez zarzutu. Zapytuję jednak, co takiej teorji odpowiada w rzeczywistości, gdy obserwacje stwierdzają najrozmaitsze prawa zmiany temperatury z wysokością nad poziomem, włącznie do inwersji. Chodzi zapewne o pewien stan typowy, ale na jakiej podstawie jeden stan mamy uważać za bardziej typowy od innego?

Wnosimy, że chcąc stworzyć mechaniczną teorję typowego stanu atmosfery, musimy apelować do statystyki matematycznej. Tak więc stosowanie znanych i nawet stworzenie nowych metod statystycznych jest konieczne dla owocnego rozwoju meteorologji.

Z drugiej strony niezaprzeczonym faktem jest, że zjawiska atmosferyczne nie mogą być rozpatrywane bez apelu do różnych działów mechaniki, tylko że mechanika ta powinna operować tak charakterystycznemi dla meteorologji zbiorowiskami, powinna mieć charakter statystyczny.

Taki dział mechaniki już istnieje, jest jednak dziedziną zupełnie młodą [2]).

Z powyższego wynika, że meteorologja stoi na granicy pomiędzy drugim i trzecim okresem swego życia i w najbliższym czasie należy się spodziewać jej szybkiego rozkwitu. Do tego zaś koniecznem jest opracowanie i rozwinięcie metod wynalezionych przez znakomitą szkołę Pearson'a oraz mechaniki statystycznej.

W rezultacie naszej krótkiej i z natury rzeczy pobieżnej analizy, przychodzimy do wniosku, że stwierdzona wyżej uniwersalność statystyki matematycznej, nie wynika z prostego kaprysu mody, jak to niektórzy mogą przypuszczać, lecz że przyczyny jej tkwią głęboko w istocie badanych dziedzin.

Warszawa, jesień 1923.

---

[1]) Próby graficznej charakterystyki przebiegu pogody w ciągu dłuższych okresów były już nieraz czynione. Mapa izobar średnich daje np. możność wypowiedzenia dość trafnego sądu o temperaturze, kierunku wiatru i t. p. Rozpatrując odnoszące się do pewnej pory roku wieloletnie izobary możemy sobie stworzyć pojęcie o typowym dla tego okresu rozkładzie ciśnienia.

Hoffmeyer, Meinardus, Hann i inni badali odchylenia od tego stanu typowego, a Exner stosując metodę korelacji próbował wyciągnąć dające się stosować do prognoz wnioski (Sitzungsberichte d. Wiener Akademie 1913).

Rezultaty badań wypadły ogromnie ciekawe i pouczające, jednak niewystarczające, a to głównie z powodu niedostateczności charakterystyki „przebiegu pogody".

Konieczność udoskonalenia teorji korelacji dla zagadnień meteorologicznych była zrozumiana i częściowo przeprowadzona przez p. Swerdrup'a, który (Met. Zeitschrift 1917, str. 285) poszukiwał współzależności pomiędzy wektorami odpowiadającemi prędkościom wiatrów na różnych poziomach i t. p. Metoda jego była nieco poprawiona przez Werenskiolda (ibid. 1920).

[2]) Patrz Gibbs „Statistische Mechanik". Na ziemiach Polskich mechanika statystyczna jest wykładana, jak się zdaje, jedynie przez prof. C. Białobrzeskiego na Uniwersytecie w Warszawie.

O przebiegu pogody w miesiącu sierpniu 1923 r.
Résumé climatologique du mois de Août 1923.

Przebieg pogody w sierpniu 1923 r. miał charakter bardzo zmienny: wyże i niże barometryczne zmieniały się kolejno nad Polską, przynosząc co dni kilka charakterystyczne dla siebie zmiany pogody.

Jako okresy jasnej pogody wymienić można: okres około 3-go, 7-go, 10 go, 15-go, 22-go, 24-go, 27-go i 30-go, złożone z dwu lub trzydniowego wypogodzenia. Okresy najbardziej pochmurne przypadły natomiast na 1-y, 5-y, 19-y i 28-y miesiąca. Wskutek stałego niemal kierunku wiatru z zachodu, od odnawiającego się wciąż nad Europą wyżu azorskiego -— temperatura sierpnia była niewysoka i leżała przeważnie poniżej normy wieloletniej, co też wyraziło się i w średniej temperaturze miesięcznej, niższej blisko o 1^0 od normalnej (0^0.8 dla Warszawy). Około 10-go i 27-go sierpnia notowano dwa krótkotrwałe okresy ciepła, z temperaturami maksymalnemi znacznie przewyższającemi 25^0 C.

W przebiegu temperatur najniższych dość wyraźnie uwydatnił się roczny bieg temperatury, dając minimum bezwzględne temperatury przeważnie w końcowych dniach miesiąca.

Opady w sierpniu były, pomimo nader częstych zmian pogody, nieobfite, a nawet w niektórych okolicach kraju wręcz skąpe. Jedynie północno-wschodnia dzielnica — dorzecze Niemna — miała nadmiar deszczów (około 38%), a wybrzeże Bałtyku wraz z Pomorzem i dorzecze Wisły górnej z Tatrami normalną ilość opadu. Ku środkowi kraju ilość opadów szybko malała, spadając do 66% ilości normalnej nad Wisłą dolną i środkową, a do 50% nad Bzurą. Nad Pilicą i Wartą górną niedobór był już nieco mniejszy (wynosił około 40%) i malał dalej nad Sanem, Bugiem i Wieprzem, nie przekraczając tam 10%. Następnie nad Narwią niedobór wzrastał, aby ku północy szybko zaniknąć i przejść w nadmiar opadu w dorzeczu Niemna.

Południowo-wschodnia okolica kraju nad Dniestrem leżała w pasie silniejszego, bo dochodzącego do 50% niedoboru. Bezwzględne sumy opadu za miesiąc sierpień leżały w granicach średnio od 30 mm. (Bzura z Rawką) do 100 mm. na południu kraju (Tatry) i 120 mm. (nad Niemnem w okolicy Wilna).

Temperatury średnie i skrajne w m. sierpniu 1923 r. w Polsce.
Températures moyennes et extrêmes en Pologne au mois de Août 1923.

Stacje	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Gdynia	15.2	23.4 (27)	7.2 (31)
Nowy Port	15.2	25.2 (25)	7.0 (31)
Tczew	16.9	25.0 (11)	9.0 (5, 6, 28 i 31)
Chojnice	14.6	26.0 (10)	7.7 (31)
Bydgoszcz	15.9	28.6 (10)	6.3 (29)
Toruń-Podgórz. . .	15.6	29.2 (10)	5.8 (30)
Kruszwica	16.2	32.3 (10)	7.0 (31)
Białystok	14.9	25.1 (25)	4.5 (22 i 23)
Słojka	14.7	27.0 (10 i 25)	3.0 (22)
Płociczno	14.0**)	25.3 (25)	2.4 (22)
Wilno	14.2	27.1 (28)	6.0 (15)
Bieniakonie. . . .	13.9	27.6 (28)	3.8 (15)
Rohotna	13.8	27.6 (28)	4.7 (15)
Białowieża	14.3	25.7 (28)	2.7 (22)
Przegaliny	15.2	28.4 (25)	6.0 (22)
Kijany *)	15.4	26.1 (10)	9.6 (20)
Lublin	15.9**)	27 5 (10 i 25)	5.6 (22)
Zemborzyce *). . .	14.9**)	27.2 (25)	8.0 (21)
Sobieszyn	15 5	28.0 (25)	5.1 (30)
Radom.	15.9	28.9 (25)	7.1 (30)
Czersk	17.0	27.5 (25)	5.4 (30)
Otwock	15.9	28.7 (10)	7.4 (7)
Wądołki Borowe . .	14.7	27.1 (10)	4.9 (22)
Rembertów (Dowództwo Polig. Art.) . .	16.0	29.4 (25)	7.3 (20)

Stacje	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Rembertów (A. K. D.)	16.1	30.0 (35)	5.5 (30)
Warszawa (Mokotów)	15.7	29.8 (25)	6.9 (30)
Warszawa St. Pomp.	15.9	28.5 (10 i 25)	6.0 (30)
Mory	15.7	28.7 (10 i 25)	4.6 (30)
Joniec *)	15.1	26.6 (10)	8.0 (29)
Opatowiec	15.1	28.5 (10)	6.0 (31)
Skierniewice . . .	16.2	31.2 (10)	7.0 (30)
Końskie	16.1	29.5 (10)	4.8 (31)
Łódź	16.1	30.3 (10)	7.0 (30)
Brześć Kujawski . .	15.6	30.6 (10)	7.0 (30)
Stary Brześć . . .	15.8	29.7 (10)	6.5 (30)
Włocławek	16.3	30.2 (10)	6.3 (31)
Ciechocinek . . .	16.2	27.5 (25)	6.1 (31)
Dobre	15.5	30.6 (10)	5.7 (30)
Biedrusko	15.6	30.2 (10)	7.5 (24)
Poznań (Uniwerstytet)	16.1	30.8 (10)	8.3 (31)
Poznań (Ławica) . .	16.0	31.2 (10)	5.0 (31)
Zbiersk	16.6	32.5 (10)	6.8 (13)
Kalisz *)	16.3	30.7 (10)	9.8 (31)
Sokolniki.	15 6	31.5 (10)	5.5 (13)
Częstochowa . . .	15.9	30.1 (10)	6.5 (31)
Złoty Potok	16.0	31.3 (10)	6.5 (30 i 31)
Sosnowiec	17.8	35.5 (27)	9.5 (18 i 19)
Olkusz.	15.5	29.9 (10)	3.7 (13)
Chrzanów *). . . .	15.1	28.4 (10)	10.0 (13, 17, 29 i 30)

	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Bielsko *)	16.3	28.2 (10)	11.2 (19)
Hermanice	16.1	29.2 (10)	7.1 (17)
Istebna *).	14.1	26 0 (10)	8.4 (17)
Żywiec	15.3	30.4 (10)	5.9 (22)
Rychwałd *). . . .	14.7	27.8 (10)	8.5 (29)
Wadowice *). . . .	15.9	27.1 (27)	10.0 (29)
Kraków	16.8	29.0 (10)	6.6 (30)
Rakowice.	16.2	29.3 (10)	4.7 (30)
Mydlniki	15.8	29.7 (10)	4.6 (30)
Wieliczka *). . . .	15.3	29.4 (26)	5.5 (29 i 30)
Bohnia *).	16.8	29.7 (1)	10.2 (14)
Zakopane	12.5	25.8 (10 i 25)	0.7 (30)
Zazadnia *). . . .	12.1	24.2 (27)	4.5 (13)
Maniowy *)	14.3	28.3 (11)	5.1 (22)
Sromowce Niżne *) .	15.5	27.5 (10 i 27)	6.8 (22)
Krynica *)	13.1	24.3 (10)	5.7 (30)
Tylicz *)	11.7	24.6 (10)	1.6 (30)
Banica *).	15.1	27.0 (10)	7.2 (21)
Świniarsko *) . . .	16.3	27.3 (10)	8.6 (30)
Tarnów	17.1	30.1 (25)	6.8 (30)
Hebdów *)	16.1	27 9 (10)	10.2 (14)
Kielce	15.7	29.1 (10)	5.6 (30)
Baranów *)	16.1	28.2 (25)	10.5 (17)
Głogów *).	15.2	28.4 (25)	8.2 (17)
Sędziszów *). . . .	17 6	26.1 (25)	14.0 (7 i 16)
Brzyszczki *) . . .	17.0	28.5 (26)	9.8 (12)
Bukowsko *) . . .	15.2	27.1 (1)	8.3 (21)

	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Baligród *)	15.3	29.6 (25)	9.2 (13)
Sianki *)	12.9	27.8 (30)	5 6 (21)
Łomna *)	9.3	26.4 (31)	2.0 (1)
Sanok *)	16.3	32.1 (27)	9.4 (29)
Bircza *)	17.6	38.1 (28)	10.1 (16, 29 i 31)
Medyka *)	15.7	29.4 (27)	10.1 (22 i 24)
Dolne *)	16.3	29.2 (25)	10.2 (17)
Miłków *)	15.7	26.8 (27)	9.0 (17 i 21)
Wojsławice *) . . .	14.8	26.0 (2)	9.0 (30)
Sarny *)	15.4	26 8 (3 i 28)	10.0 (17 i 19)
Wola Dobrostańska *)	14.8	26.8 (28)	7.0 (30)
Dublany (Pole Doświadczalne). . .	15.4	28.0 (28)	5.6 (30)
Dublany (Torfowisko)	15.0	28.8 (28)	1.7 (30)
Lwów (Politechnika).	15.7	28.1 (28)	9.0 (22)
Lwów (Zielona) *) .	15.8	26.6 (28)	11.2 (21 i 22)
Lwów (Lotnisko) . .	15.3	27.5 (1 i 28)	5.2 (7 i 30)
Orchowice *) . . .	15.8	26.3 (28)	10.3 (30)
Porohy *)	14.6	28.4 (30)	8.6 (20)
Doużyniec *) . . .	12.3	28.3 (1)	4.1 (6)
Kołomyja *)	15.8	28.0 (28)	8.8 (22)
Korzelice *)	16.1	28.0 (28)	11.0 (22 i 23)
Kiwerce	15.4	29.5 (28)	8.0 (6)
Białokrynica . . .	15.4	29.4 (1)	6.6 (7)
Jazłowiec *). . . .	16.8	32.0 (1)	10.3 (6)
Mielnica *)	19.7	30.0 (1)	10.0 (9)

Wysokości opadów i liczby dni z opadem w sierpniu 1923 r.

Précipitations en mm et les nombres des jours avec précipitations au mois de Août 1923.

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Dorzecze Wisły dolnej.		
Głodowo (lipnowski) . . .	38.0	15
Sierpc (sierpecki).	50.0	17
Lipno (lipnowski).	19.5	10
Strużewo	25.8	12
Grodkowo (płocki)	33.6	11
Lelice „	49.5	15
Opatowiec „	29.4	12
Łąck (gostyński)	27.5	10
Gołotczyzna (ciechanowski).	22.6	11
Włocławek (włocławski) . .	38.7	14
Brześć Kujawski „ . .	29.7	15
Stary Brześć „ . .	30.9	14
Marysin „ . .	36.0	14
Dobre „Cukrownia" (niesz.).	25.5	11
Dobre (nieszawski)	27.0	11
Janowice (nieszawski) . . .	20.1	10
Ciechocinek „ . . .	30.6	14
Dzwierzno (toruński) . . .	22.6	10
Bydgoszcz II (bydgoski) . .	26.7	14
Solec „ . .	17.6	13
Chełmno (chełmiński) . . .	20.4	15
Jabłonowo (brodnicki) . . .	34.5	14
Kościerzyna (kościerski) . .	58.0	11
Grudziądz (grudziądzki) . .	30.7	14
Wielka Klonia (tucholski) .	45.1	20
Chojnice (chojnicki). . . .	66.2	17
Janowo (gniewski)	59.4	18
Tczew (tczewski)	54.5	15
Wejherowo (wejherowski) .	85.7	22
Ocypel (starogardzki) . . .	38.7	13
Skórcz (starogardzki) . . .	36.8	16
Trzebcz (chełmniński) . . .	33.3	15
Chełmoniec (wąbrzeski) . .	30.2	14
Dorzecze Bzury.		
Gleba (warszawski)	42.6	16
Pszczelin (błoński)	33.7	14
Chlewnia „	41.0	6
Skierniewice (skierniewicki) .	23.5	11
Studzieniec „	31.8	14
Krośniewice (kutnowski) . .	26.8	13
Mieczysławów „ . .	15.2	9
Łanięta „ . .	31.8	15
Strzelce „ . .	27.6	7
Leśmierz (łęczycki)	26.5	10
Skotniki „	22.0	6
Trębki (gostyński).	40.2	15
Zgierz (łódzki)	75.1	16
Dorzecze Pilicy i Wisły środkowej (str. lewa).		
Warszawa (St. Pomp) (warsz.)	35.9	19
Warszawa (Filtry) „	40.9	19
Warszawa (Mokotów) „	38.7	20
Kaskada (warszawski) . . .	38.5	15
Ursynów „ . . .	54.3	16
Mory „ . . .	60.4	13
Grójec (grójecki)	54.9	10
Sielec „	36.5	13
Trzylatków „	37.1	11
Kośmin „	31.6	11
Czersk Cukr. (grójecki) . .	37.0	11
Drozdy „ . .	28.4	12
Końskie (konecki)	40.1	12
Skarżysko „ . . .	77.4	11
Szydłowiec „ . . .	38.2	13
Słupia Stara (opatowski) . .	86.1	9
Miłków „ . .	76.8	10
Denków „ . .	68.2	12
Gierczyce „ . .	60.1	16

*) Maximum i minimum według spostrzeżeń terminowych.
**) Średnia miesięczna obliczona z 30 dni.

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Gielniów (opoczyński)	26.4	7
Malice (sandomierski)	54.3	5
Kruków „	53.0	12
Silnica (radomskowski)	53.2	14
Koniecpol „	75.5	12
Bujny (piotrkowski)	34.3	13
Uszczyn „	23.1	9
Łęki Szlacheckie (piotrkow.)	45.1	?
Mikołajów (brzeziński)	26.3	12
Budziszewice (rawski)	7.6	5
Dorzecze Wieprza i Wisły środkowej (str. prawa).		
Praga-Warszawa (warszawski)	36.0	17
Golędzinów „	38.1	15
Rembertów „	40.5	19
Marcelin „	35.5	13
Szamocin „	29.8	12
Otwock „	52.9	17
Garwolin (garwoliński)	66.5	18
Sobieszyn „	54.2	17
Osmolice „	45.8	13
Dęblin (puławski)	39.2	10
Lublin (lubelski)	95.2	19
Zemborzyce „	80.7	19
Gułów (łukowski)	61.6	12
Kijany (lubartowski)	89.5	17
Krasienin „	58.0	12
Czemierniki „	38.5	7
Wałowice (jan. lubelski)	53.5	9
Kotówka „ „	65.4	13
Sadki „ „	27.3	11
Gościeradów „ „	66.2	15
Urzędów „ „	72.8	14
Orłów (krasnystawski)	57.7	16
Wierzchowina „	55.4	13
Czysta Dębina „	52.5	12
Wojsławice (chełmski)	81.6	19
Dorzecze Wisły górnej.		
Przewłoka (sandomierski)	58.1	15
Gołoszyce (opatowski)	46.7	13
Zapusta „	64.0	15
Hebdów (miechowski)	65.9	12
Jakubowice „	88.5	14
Radziemice „	81.6	11
Skrzeszowice „	77.6	9
Szczepanowice „	84.9	12
Wierzbno „	86.3	9
Kielce (kielecki)	60.7	16
Św. Krzyż „	89.1	14
Snochowice „	44.1	12
Suchedniów „	64.4	17
Bartków „	50.3	8
Słupia (włoszczowski)	48.9	11
Czarnca „	57.3	10
Jędrzejów (jędrzejowski)	43.0	10
Małogoszcz „	64.0	17
Budziszowice (pińczowski)	70.0	10
Sielec „	63.5	12
Szczeglin (stopnicki)	81.1	16
Kwasów „	81.1	14
Iłża (iłżecki)	62.5	11
Solec „	69.9	10
Olkusz (olkuski)	66.6	18
Wolbrom „	46.1	15
Ściborzyce „	40.1	11
Targoszyce (będziński)	46.0	14
Gołonóg „	44.3	5
Grodziec „	50.1	9
Sosnowiec „	58.4	14
Bielsko (bielski)	199.4	9
Wisła-Łabajów (bielski)	113.8	13
Skoczów (cieszyński)	142.0	12
Żywiec (żywiecki)	102.9	14
Kamesznica „	73.1	11
Koszarawa „	75.8	14
Sucha „	77.9	17
Zadziele „	94.5	14
Zwardoń „	71.6	8
Porąbka (bialski)	105.2	16
Kęty „	89.2	13
Wadowice (wadowicki)	93.8	14
Wadowice „	114.8	8
Kalwarja Zeb. „	115.3	15
Andrychów „	91.9	11
Zembrzyce „	99.5	17
Grybów (grybowski)	58.6	14
Gródek „	68.4	13
Banica „	52.4	7
Szczucin (dąbrowski)	53.8	11
Szczucin „	72.7	8
Wola Wadowska (mielecki)	61.6	11
Jaślany „	72.2	10
Tarnów (tarnowski)	72.7	16
Głogów (rzeszowski)	48.2	14
Miłocin „	42.8	13
Budzów (myślenicki)	99.4	13
Osielec „	97.3	17
Raba Wyżna „	86.8	14
Chrzanów (chrzanowski)	40.4	11
Krzeszowice „	71.1	11
Kraków (krakowski)	119.2	15
Mydlniki „	106.8	14
Ujazd „	103.2	15
Wieliczka (wielicki)	91.1	15
Kamienica (limanowski)	48.4	11
Dobra „	80.1	16
Bochnia (bochniański)	79.6	16
Bochnia II „	84.7	16
Lipnica Mur. „	97.9	7
Trzciana „	66.3	18
Rozdziele „	49.5	7
Grodkowice „	85.7	15
Uszew (brzeski)	78.6	14
Zakliczyn „	88.9	16
Brzyszczki (jasielski)	39.5	9
Ołpiny „	42.5	19
Krasna (krośnieński)	41.1	13
Tylawa „	40.1	15
Suchodół „	40.7	12
Nowy Sącz (nowosądecki)	49.9	6
Świniarsko „	98.6	11
Tęgoborze „	22.5	6
Tylicz „	33.7	15
Krynica „	60.4	13
Łabowa „	84.5	17
Barcice (starosądecki)	79.6	13
Wielopole Skrz. (ropczycki)	42.3	8
Sędziszów „	61.6	12
Majdan Kolb. (kolbuszowski)	64.1	13
Strzyżów (strzyżowski)	68.0	8
Frysztak „	22.9?	6
Bartne (gorlicki)	68.3	11
Czorsztyn (nowo-tarski)	51.7	15
Zakopane „	109.1	16
Jaszczurówka „	120.0	15
Zazadnia (nowo tarski)	70.0	13
Krościenko „	95.2	18
Sromowce Niżne „	87.6	12
Maniowy „	97.5	16
Brzozów (brzozowski)	38.3	9
Lisko (liski)	47.0	12
Baligród (liski)	27.3	18
Paszowa „	40.7	10
Sanok (sanocki)	52.5	12
Nowotaniec „	32.4	9
Rzepedź „	43.0	13
Bukowsko „	41.2	9
Medyka (przemyski)	41.7	10
Niżankowice (przemyski)	79.6	13
Chłopice (jarosławski)	67.0	12
Radymno „	101.5	11
Majdan Sien. „	63.8	10
Przeworsk (przeworski)	60.5	13
Dolne „	44.5	12
Hucisko-Jawornickie „	58.6	13
Kańczuga „	43.1	13
Niżatycze (przeworski)	37.6	14
Orchowice (mościski)	37.0	15
Baranów (tarnobrzeski)	51.7	10
Wrzawy „	44.1	8
Leżajsk (łańcucki)	46.0	11
Grodzisko „	43.5	10
Łętownia (niski)	62.4	12
Cieszanów (lubaczowski)	64.0	9
Miłków „	76.9	15
Sianki (turczański)	44.3	5
Jaworów (jaworowski)	60.1	10
Sarny „	75.0	11
Kurniki „	62.0	11
Dorzecze Narwi.		
Płońsk (płoński)	25.9	13
Joniec „	29.0	13
Konary „	29.7	10
Pułtusk (pułtuski)	33.5	9
Serock „	28.1	15
Gołądkowo „	31.4	13
Klice (ciechanowski)	21.5	13
Umieszki (mławski)	33.4	8
Krasnosielc (makowski)	24.9	7
Boguszyce (łomżyński)	49.1	19
Wądołki Borowe (łomżyński)	66.1	21
Wierzbowo „	71.4	13
Kisielnica (kolneński)	50.5	20
Wojciechy (wysoko-mazow.)	71.1	14
Krzyżewo „	38.3	14
Dobki „	48.2	22
Ostrołęka (ostrołęcki)	26.3	13
Susk Stary „	34.3	11
Myszyniec „	29.0	15
Niećkowo (szczuczyński)	76.6	8
Grajewo „	56.0	12
Białystok (białostocki)	32.7	11
Białystok IV „	61.8	20
Słojka (sokólski)	58.7	16
Sokółka „	77.9	23
Bielsk (bielski)	66.9	13
Cichowola „	57.9	14
Hajnówka „	33.3	6
Dorzecze Bugu.		
Rybienko (pułtuski)	35.8	13
Dąbrowa „	25.9	16
Brańszczyk (ostrowski)	17.4	10
Ślepioty „	37.3	16
Janów Podl. (konstantynow.)	46.5	18
Czeberaki „	64.1	17
Korczew (sokołowski)	59.2	18
Dawidy (radzyński)	70.0	9
Przegaliny „	36.8	13
Mętna (bialski)	53.4	13
Liw (węgrowski)	49.0	15
Chełm (chełmski)	44.7	15
Okszów „	39.7	15
Poturzyn (tomaszowski)	77.7	17
Józefów (biłgorajski)	56.6	14
Wola „	83.1	12
Teodorówka „	52.9	16
Majdan Górny (tomaszowski)	54.2	8
Matcze (hrubieszowski)	51.6	17
Dołubów (bielski)	65.2	18
Dubica (brzesko-litewski)	94.4	11

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Białowieża (białowieski)	63.7	19
Włodzimierz (włodzimierski)	71.9	17
Lwów Lotn. (lwowski)	39.4	15
Lwów Polit. „	42.5	18
Lwów Zielona „	50.2	17
Barszczowice „	36.0	6
Dublany „	44.4	13
Dublany torf. „	40.8	13
Przystań (żółkiewski)	151.0	12
Dzibułki „	46.3	8
Korczyn (sokalski)	53.4	14
Wojsławice „	83.6	14
Podhorce (złoczowski)	62.5	13
Dorzecze Odry.		
Cienin (słupecki)	28.8	10
Jabłonka „	32.1	11
Kazimierz „	37.7	11
Popielewo „	42.6	12
Kalisz IV (kaliski)	26.3	10
Kalisz „	36.1	13
Lisków „	26.0	12
Stawiszyn „	30.9	10
Morawin (kaliski)	29.6	14
Godziesze Wielkie (kaliski)	44.0	8
Złotniki Wielkie „	25.5	8
Zbiersk „	40.6	9
Gosławice (koniński)	36.1	13
Ślesin (n. jezior.)	19.2	3
Niemysłów (turecki)	26.4	12
Zdrojki „	23.8	10
Sucha Dolna (łęczycki)	31.8	9
Szczerców (łaski)	36.8	9
Brąszewice (sieradzki)	13.3	2
Sokolniki (wieluński)	44.2	12
Dziadaki „	43.3	10
Cisowa „	39.2	8
Mogilno (łaski)	18.7	3
Popów (turecki)	22.7	12
Czartorja (sieradzki)	32.9	8
Łódź (łódzki)	40.3	16
Widawa (łaski)	31.9	9
Strzelce Wielkie (radomsk.)	28.9	4
Stobiecko Szlach. „	37.9	9
Dobryszyce „	38.6	9
Częstochowa (częstochowski)	57.8	14
Złoty Potok „	45.6	12
Turów „	37.9	11
Herby „	129.7	9
Zóraw „	47.7	14
Kościelec „	57.2	13
Zawiercie (będziński)	49.7	15
Myszków „	46.0	11
Poznań (wschod.-poznański)	33.4	13
Gołuń „ „	42.0	10
Biedrusko „ „	36.6	14

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Głuszyna (wschod.-poznański)	31.5	8
Jeziorki „ „	47.5	15
Ławica (zachod.-poznański)	32.7	12
Janikowo (inowrocławski)	17.8	12
Kościan (kościański)	39.5	18
Zbietka (wągrowiecki)	48.0	14
Panigrodz „	31.0	11
Szamotuły (szamotulski)	28.8	10
Sękowo „	51.5	12
Słupy (szubiński)	28.0	14
Rogożewo (rawicki)	34.8	7
Kruchowo (mogilnicki)	19.5	13
Gozdanin „	17.5	8
Kołaczkowo (witkowski)	25.9	11
Żydowo „	24.5	11
Wydawy (gostyński)	28.0	8
Gostyczyna (ostrowski)	37.4	15
Kruszwica (strzeliński)	25.5	15
Czarny Sad (koźmiński)	40.0	9
Mrocza (wyrzyski)	40.8	16
Łubowice (gnieźnieński)	47.5	11
Gniezno „	27.4	12
Gniezno „	26.2	12
Braciszewo „	35.7	8
Cieszyn (cieszyński)	105,4	12
Istebna „	108.0	15
Hermanice „	106.2	14
Halemba (katowicki)	68.4	15
Brzęczkowice (katowicki)	65.9	13
Woźniki (lubliniecki)	72.0	17
Mokrus „	42.0	10
Świerklaniec (tarnogórski)	58.2	10
Rydułtowy Górne (rybnicki)	63.6	14
Dorzecze Prutu.		
Kuty (kosowski)	54.6	11
Jaworów „	43.7	8
Kosmacz „	46.3	10
Worochta (nadworniański)	66.4	7
Kołomyja (kołomyjski)	30.7	10
Dorzecze Dniestru.		
Janów (grodzki)	72.7	14
Wola Dobrostańska (grodzki)	45.7	16
Czukiew (samborski)	37.2	6
Wysocko Wyżne (turczański)	9.8	6
Wołcze „	54.5	11
Łomna „	8.6	3
Josefsberg (drohobycki)	30.2	9
Korzelice (przemyślański)	26.8	10
Cebrów (tarnopolski)	17.4	9
Bolechów (doliniański)	31.2	9
Wełdzirz „	34.7	8
Suchodół „	28,0	5
Porohy (bohorodczański)	42.1	10
Sołotwina „	28.0	6

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Mielnica (borszczowski)	6.0	1
Krasne (skałacki)	39.1	10
Jazłowiec (buczacki)	10.4	3
Bereznica (stryjski)	23.0	9
Sokołów „	17.4	3
Doużyniec (nadworniański)	50.4	8
Synowódzko Wyżne (skolski)	35.2	12
Marjampol (stanisławowski)	29.4	5
Trembowla (trembowelski)	24.5	9
Założce (zborowski)	45.9	15
Kołodruby (rudzki)	26.3	14
Rohatyn (rohatyński)	46.7	11
Zbaraż (zbaraski)	34.1	12
Dorzecze Niemna.		
Wilno (wileński)	120.2	20
Gulbiny „	122.5	18
Szczekowszczyzna (wilejski)	137.0	19
Płociczno—Tartak (suwalski)	60.0	24
Bakałarzewo „	70.6	21
Trempłny (kalwaryjski)	81.6	21
Białobrzegi (augustowski)	52.2	16
Józefatowo-Hańcza (august.)	48.1	16
Bieniakonie (lidzki)	73.5	12
Szejbakpole „	52.3	18
Pomorze (sejneński)	63.5	18
Szachnowo (słonimski)	89.1	17
Słonim „	69.6	15
Rohotna „	72.3	15
Mosty (grodzieński)	55.5	19
Kopciowszczyzna „	48.7	13
Nieśwież (nieświeski)	61.7	18
Marylin-Cerkliszki (święciań.)	156.6	22
Wołkowysk (wołkowyski)	37.8	16
Kosów Poleski (kosowski)	72.2	15
Berezwecz (dziśnieński)	152.6	19
Nowino (brasławski)	139.7	19
Bałtyk.		
Nowy Port (gdański)	61.0	22
Puck (pucki)	85.0	17
Hel „	101.1	15
Rozewie „	47.2	5
Karwja „	91.1	17
Oksywja „	99.6	16
Gdynia „	95.5	18
Dorzecze Dniepru.		
Białokrynica (krzemieniecki)	59.2	13
Radziechów (radziechowski)	48.0	15
Kiwerce (łucki)	47.5	12
Poczapów (piński)	79.2	17
Równe (równieński)	42.3	15
Połowkowicze (nieświeski)	80.6	20
Derewna (kobryński)	63.5	14
Długowola (sarnecki)	10.0	4

Przebieg pogody w m. wrześniu 1923 r.

Résumé climatologique du mois de Septembre 1923.

W ciągu września 1923 r. kontynent Europejski znajdował się pod przeważającym wpływem wyżu barometrycznego z nad Azorów. Wyż ten zajmował stale południowo-zachodnie rozczłonkowanie Europy, rozciągając się nieraz aż na wschód, odrywając się w układ samodzielny nad Karpatami i Alpami lub wreszcie zalegając w postaci mostu lub klina Europę południową i środkową. Przekształcenia te, łącznie z wpływem obszarów niskiego ciśnienia, przesuwających nad północną częścią kontynentu, warunkowały dość zmienny stan pogody w Polsce.

Początek miesiąca zaznaczył się pogodą jasną i ciepłą, wkrótce jednak (3, 4 września) nastąpiło pogorszenie, zwłaszcza na południu Polski. Dzień 6-y września przyniósł obfitsze opady w całym kraju, poczem nastąpił znowu okres polepszenia się stanu pogody, zaznaczony zwłaszcza silnie w dniu 10-ym. Następne dni przyniosły wraz ze wzrostem usłonecznienia silne ocieplenie. Temperatura pod wpływem wiatrów południowych i wschodnich wzrosła znacznie ponad normę i dosięgła wartości maksymalnych dla września.

Był to najpogodniejszy i najcieplejszy okres omawianego miesiąca. Na początku ostatniej dziesięciodniówki września nastąpił krótkotrwały okres pogody pochmurnej i dżdżystej oraz znacznego spadku temperatury. Wkrótce jednak pod wpływem wiatrów południowych nastąpiło ponowne ocieplenie, zachmurzenie jednak pozostało dość duże, przybierając cechy jesienne (mgły dolne i górne bez znaczniejszych opadów) i powodując powolne, lecz stałe obniżanie się temperatury, które zaznaczyło się silniej w końcowych dniach września. Jednakże przewaga temperatur wyższych oraz zupełny brak przymrozków nawet w okresach względnie chłodnych (koniec pierwszej oraz początek i koniec trzeciej dziesięciodniówki), sprawiły, że wrzesień tegoroczny był w porównaniu z okresem wieloletnim dość ciepły.

Dla środkowej okolicy kraju nadwyżka temperatury ponad normę wynosiła około 1°.5.

Opady w miesiącu wrześniu były niewysokie, a przytem bardzo nierównomiernie rozłożone; nieraz sumy opadu dla miejscowości, leżących blizko siebie, różniły się o kilkadziesiąt mm. Wobec tego odchylenia procentowe otrzymane dla różnych dorzeczy, tylko w przybliżeniu ilustrować mogą istotny stan opadów. Naogół nad Bałtykiem niedobór opadu dosięgał blisko 30%; wzmagał się on nad Niemnem do 40%. Niewielki niedobór, około 10%, charakteryzował opady wrześniowe dla wschodniej i południowej części kraju aż po Pilicę. Dorzecze to miało znowu pewien nadmiar deszczów (około 10%); nad Bzurą i Rawką opady były normalne, również jak i na Pomorzu i nad Narwią. W dorzeczu Wisły dolnej istniał kilkuprocentowy nadmiar opadu, który wnet zanikał i przechodził znowu w niedobór w dorzeczu Wisły środkowej, Wieprza i Bugu.

Wogóle sumy opadu dla września wahały się od kilkunastu mm. (w tak zw. „cieniu", t. j. po stronie odwietrznej gór Świętokrzyskich) do 120 (Tatry w okolicy Zakopanego).

Temperatury średnie i skrajne w m. wrześniu 1923 r. w Polsce.
Températures moyennes et extrêmes en Pologne au mois de Septembre 1923.

	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)		Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Gdynia	13.0	24.9 (12 i 16)	3.2 (4)	Rembertów (A. K. D.)	14.5	32.5 (1)	3.0 (5)
Nowy Port	13.4	27.6 (1)	5.4 (21)	Warszawa (Mokotów)	14.1	31.1 (1)	3.8 (9)
Tczew *)	13.5	18.8 (16)	7.8 (11)	Warszawa (St. Pomp)	14.2	30.5 (1)	4.2 (10)
Chojnice	12.7	25.9 (1 i 12)	4.7 (9)	Mory	13.9	30.3 (1)	4.6 (10)
Bydgoszcz	13.7	29.4 (1)	4.4 (5)	Joniec *)	13.5	28.2 (1)	7.2 (30)
Podgórz	14.0	30.6 (1)	3.2 (2)	Opatowiec	13.4	30.1 (1)	3.6 (5)
Kruszwica	14.2	30.6 (1)	6.0 (9)	Skierniewice	14.2	31.2 (2)	5.0 (5)
Białystok	13.8	24.6 (12)	4.9 (10)	Końskie	13.6	30.6 (1)	2.5 (5)
Słojka	13.6	28.4 (1)	2.0 (5)	Ruda Maleniecka	12.9	30.3 (1)	1.3 (5)
Płociczno	13.0	27.8 (1)	2.7 (12)	Łódź	14.2	29.6 (1)	5.6 (5 i 10)
Wilno	13.1	25.3 (1)	4.2 (12)	Brześć Kujawski	13.6	31.0 (1)	5.1 (4 i 9)
Rohotna	12.8	25.8 (1)	3.1 (11)	Włocławek	14.3	30.5 (1)	5.0 (5)
Białowieża	13.3	27.7 (1)	2.6 (12)	Ciechocinek	14.1	31.8 (1)	3.3 (5)
Mitki	13.7	28.7 (1)	3.3 (10)	Dobre	13.6	30.5 (1)	4.5 (26)
Przegaliny	14.1	30.5 (1)	3.5 (9)	Biedrusko	13.5	27.8 (12)	5.3 (5)
Kijany *)	14.0	27.6 (1)	7.3 (9)	Poznań (Uniwersytet)	14.2	29.1 (15)	6.6 (5 i 26)
Lublin	14.3	29.0 (1 i 13)	2.9 (10)	Poznań (Ławica)	13.9	29.1 (15)	3.8 (5)
Kierz	13.2	26.8 (1)	3.3 (9)	Pętkowo	14.4	30.0 (12)	3.7 (11)
Sobieszyn	14.1	30.0 (1)	4.0 (9)	Zbiersk	14.5	31.5 (1)	5.0 (7 i 9)
Radom	14.1	30.0 (1)	4.6 (20)	Kalisz	14.3	30.2 (1)	4.1 (5)
Czersk	15.1	29.1 (1)	4.2 (9)	Sokolniki *)	13.9	29.9 (1)	6.8 (7)
Otwock	14.2	30.9 (1)	6.2 (21)	Częstochowa	13.4	30.1 (1)	3.9 (10)
Siennica	13.8**)	—	4.0 (9 i 10)	Olkusz	13.1	30.3 (1)	2.6 (10)
Wądołki Borowe	13.5	27.6 (1)	4.2 (9)	Chrzanów *)	13.7	30.8 (1)	8.0 (9 i 29)
				Bielsko *)	14.2**)	29.0 (1)	7.8 (21)
Rembertów (Dowództwo Polig. Art.)	14.5	30.9 (1)	5.2 (5 i 9)	Hermanice	14.1	28.5 (1)	4.1 (26)

	Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)		Temp. średn.	Max. (dn.)	Min. (dn.)
Istebna *)	11.8	23.8 (1)	5.4 (7)	Sędziszów *)	16.5	25.1 (1)	10.5 (30)
Żywiec	13.0	29.9 (1)	2.7 (10)	Brzyszczki *)	12.9	28.0 (1)	6.2 (29)
Rychwałd *)	12.5	25.0 (16)	2.8 (20)	Bukowsko *)	13.3	28.1 (1)	6.3 (7 i 9)
Wadowice *)	14.1	29.1 (1)	7.8 (9)	Baligród *)	13.3	28.8 (1)	5.2 (7)
Kraków	14.2	30.6 (1)	3.9 (10)	Sianki *)	11.0	26.6 (1)	2.4 (10)
Rakowice	13.6	34.4 (1)	2.1 (10)	Sanok *)	13.4	29.4 (1)	6.1 (10)
Mydlniki	13.6	31.0 (1)	2.7 (10)	Bircza *)	14.2	35.1 (17)	7.1 (20)
Wieliczka *)	12.8	30.0 (1)	4.2 (24)	Medyka *)	14.6	29.3 (1)	8.4 (10)
Bohnia *)	14.3	29.0 (1)	7.5 (10)	Dolne *)	14.4	30.8 (1)	7.4 (3)
Zakopane	10.2	24.8 (1)	—0.5 (10)	Miłków *)	14.1	29.6 (1)	5.6 (9)
Zazadnia *)	9.6	22.2 (1)	2.2 (10)	Poturzyn *)	13.7	29.0 (1)	6.0 (12)
Maniowy *)	12.0	26.5 (1)	3.7 (8)	Wojsławice *)	13.4	27.6 (1)	4.8 (10)
Sromowce Niżne *)	13.1	28.4 (1)	5.0 (10)	Sarny *)	13.9	28.6 (1)	7.4 (9)
Krynica *)	11.0	25.0 (1)	3.5 (10)	Wola Dobrostańska*)	12.9	27.8 (1)	2.6 (10)
Tylicz *)	9.7	26.4 (13)	0.0 (10)	Lwów (Politechnika)	14.2	29.2 (1)	6.0 (10 i 11)
Banica *)	12.7**)	24.6 (1)	5.8 (28)	Lwów (Lotnisko)	13.8	29.4 (1)	3.5 (10)
Świniarsko *)	14.0	27.3 (1)	6.8 (9)	Lwów (Zielona) *)	14.5	25.3 (1)	7.8 (30)
Tarnów	15.0	31.2 (1)	5.1 (10)	Orchowice *)	14.0	27.0 (1)	6.4 (10)
Hebdów *)	13.2	30.0 (1)	6.4 (10)	Doużyniec *)	11.2	30.3 (1)	—1.0 (10)
Sielec *)	13.5	30.5 (1)	6.1 (10)	Kołomyja *)	14.3	27.2 (1)	5.0 (24)
Kielce	13.7	30.0 (1)	3.0 (10)	Kiwerce	15.3	29.5 (12)	5.0 (22)
Baranów *)	14.1	29.5 (1)	7.4 (7)	Jazłowiec *)	13.9	26.3 (12)	4.0 (10)
Mielec *)	14.5	28.6 (1)	7.6 (10)	Mielnica *)	16.5	29.5 (17)	7.8 (10)
Głogów *)	13.1	29.0 (1)	5.4 (7)				

Wysokości opadów i liczby dni z opadem w m. wrześniu 1923 r.

Précipitations en mm et les nombres des jours avec précipitations au mois de Septembre 1923

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni	Stacje (pow.)	mm	Liczba dni	Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
			Wielka Klonia (tucholski)	48.1	13	**Dorzecze Pilicy i Wisły środkowej (str. lewa).**		
Dorzecze Wisły dolnej.			Chojnice (chojnicki)	58.4	11			
			Janowo (gniewski)	45.3	14			
Sierpc (sierpecki)	39.2	10	Tczew (tczewski)	28.8	6	Warszawa St. Pomp (warsz.)	19.9	11
Lipno (lipnowski)	36.7	11	Wejherowo (wejherowski)	64.5	18	Warszawa Filtry „	21.2	13
Strużewo „	37.9	12	Ocypel (starogradzki)	41.3	14	Warszawa (Mokotów) „	15.0	12
Głodowo „	39.9	16	Skórcz „	47.5	15	Kaskada (warszawski)	23.3	13
Grodkowo (płocki)	45.6	13	Jabłonowo (brodnicki)	46.1	14	Ursynów „	15.3	8
Lelice „	35.2	16	Chełmoniec (wąbrzeski)	42.2	16	Mory „	31.4	9
Niegłosy „	21.4	6	Kościerzyna (kościerski)	38.5	12	Grójec (grójecki)	25.5	6
Opatowiec „	34.4	12				Czersk „	40.1	7
Łąck (gostyński)	26.7	11				Sielec „	36.5	9
Gołotczyzna (ciech. mazow.)	31.5	10	**Dorzecze Bzury.**			Trzylatków „	33.5	5
Sokołówek „	27.3	10				Kośmin „	30.7	9
Włocławek (włocławski)	25.1	15	Gleba (warszawski)	23.5	11	Drozdy (grójecki)	38.6	10
Brześć Kujawski (włocławski)	41.3	17	Pszczelin (błoński)	36.3	11	Radom (radomski)	23.7	11
Marysin „	36.6	16	Chlewnia „	42.8	6	Końskie (konecki)	26.0	11
Olganowo „	37.1	12	Skierniewice (skierniewicki)	28.0	10	Skarżysko „	33.1	8
Dobre „Cukrownia" (niesz.)	45.4	15	Studzieniec „	28.9	7	Ruda Maleniecka (konecki)	46.1	14
Dobre (nieszawski)	44.2	17	Strzelna w Rogowie (skiern.)	40.0	14	Szydłowiec (konecki)	27.9	12
Janowice „	40.3	12	Krośniewice (kutnowski)	46.4	13	Słupia Stara (opatowski)	15.5	5
Ciechocinek (nieszawski)	41.7	14	Mieczysławów „	31.3	8	Miłków „	21.1	4
Dzwierzno (toruński)	39.9	9	Łanięta „	34.7	14	Iwaniska „	62.0	14
Toruń IV (toruński)	20.7	15	Strzelce „	40.0	10	Denków „	16.9	8
Bydgoszcz (bydgoski)	53.0	15	Leśmierz (łęczycki)	56.3	11	Gierczyce „	24.5	10
Solec „	32.2	14	Skotniki „	59.0	9	Wąchock (iłżecki)	13.1	8
Chełmno (chełmiński)	45.8	15	Trębki (gostyński)	43.4	13	Malice (sandomierski)	28.5	7
Trzebcz „	45.9	14	Zgierz (łódzki)	81.2	17	Kruków „	27.5	9
Grudziądz (grudziądzki)	50.9	12				Silnica (radomskowski)	61.0	15

*) Maximum i minimum według spostrzeżeń terminowych.

**) Średnia miesięczna temp. obliczona z 29 dni.

Stacje (pow.)	mm.	Liczba dni
Koniecpol (radomskowski)	64.2	14
Bujny (piotrkowski)	66.9	10
Uszczyn „	43.0	8
Łęki Szlacheckie (piotrk.)	57.1	11
Mikołajów (brzeziński)	60.8	12
Budziszewice (rawski)	34.0	8
Dorzecze Wieprza i Wisły środkowej (str. prawa).		
Praga-Warszawa (warszawski)	17.2	8
Golędzinów „	21.3	12
Rembertów A. K. D. „	28.2	9
Marcelin „	23.8	6
Szamocin „	24.1	9
Otwock „	23.2	9
Garwolin (garwoliński)	65.3	12
Sobieszyn „	28.5	8
Brzozowa „	28.0	10
Osmolice „	22.7	6
Dęblin (puławski)	24.0	6
Lublin (lubelski)	24.9	12
Kierz (lubelski)	36.2	9
Zemborzyce (lubelski)	23.3	10
Gułów (łukowski)	18.6	6
Kijany (lubartowski)	29.1	7
Krasienin „	31.3	7
Czemierniki „	44.6	6
Wałowice (janowski lub.)	15.7	7
Kotówka „ „	27.9	6
Sadki „ „	25.0	9
Gościeradów „ „	28.7	9
Urzędów „	29.9	9
Orłów (krasnostawski)	22.8	5
Wierzchowina „	21.9	6
Czysta-Dębina (krasnostaw.)	25.2	13
Wojsławice (chełmski)	32.5	13
Zakłodzie (zamojski)	28.9	5
Józefów (biłgorajski)	56.0	10
Biszcza „	48.4	8
Wola „	43.5	8
Teodorówka „	46.6	11
Dorzecze Wisły górnej.		
Przewłoka (sandomierski)	32.4	12
Gołoszyce (opatowski)	16.1	5
Miechów (miechowski)	33.8	9
Hedów „	46.3	10
Jakubowice „	32.8	13
Radziemice „	33.6	12
Skrzeszowice „	33.1	12
Stogniowice „	18.7	6
Szczepanowice „	35.7	14
Wierzbno „	40.8	6
Kielce (kielecki)	28.7	13
Św. Krzyż „	44.4	16
Ameljówka „	61.0	10
Snochowice „	41.2	10
Suchedniów „	47.1	11
Bartków „	22.5	5
Słupia (włoszczowski)	42.5	8
Czarnca „	51.7	13
Jędrzejów (jędrzejowski)	39.6	15
Małogoszcz (jędrzejowski)	44.5	13
Budziszowice (pińczowski)	36.4	12
Sielec „	31.6	13
Szczeglin (stopnicki)	43.9	15
Kwasów „	37.6	14
Iłża (iłżecki)	20.2	6
Solec „	36.2	8
Olkusz (olkuski)	56.5	16
Sławków „	48.5	4
Ściborzyce „	43.3	11
Targoszyce (będziński)	48.6	11
Łysa góra „	27.3	8

Stacje (pow.)	mm.	Liczba dni
Grodziec (będziński)	61.6	11
Sosnowiec „	51.9	14
Wysoka „	14.2	13
Bielsko (bielski)	194.4	13
Wisła-Łabajów (bielski)	104.8	17
Dziedzice „	82.8	11
Skoczów (cieszyński)	84.6	11
Żywiec (żywiecki)	76.1	16
Kamesznica (żywiecki)	82.3	9
Koszerawa „	88.4	14
Rychwałd „	64.3	12
Sucha „	71.0	14
Zadziele „	73.2	13
Zwardoń „	23.4	7
Porąbka (bialski)	61.1	12
Kęty „	72.1	15
Wadowice (wadowicki)	46.2	16
Wadowice „	48.2	5
Kalwarja Zeb. „	56.8	13
Andrychów „	85.5	12
Zembrzyce „	55.9	10
Grybów (grybowski)	45.1	12
Gródek „	74.3	17
Banica „	65.3	12
Szczucin (dąbrowski)	32.4	12
Szczucin „	44.8	11
Mielec (mielecki)	42.8	9
Wola Wadowska (mielecki)	43.0	13
Jaślany (mielecki)	36.8	12
Tarnów (tarnowski)	40.8	14
Głogów (rzeszowski)	57.8	14
Miłocin „	52.2	10
Budzów (myślenicki)	74.2	14
Osielec „	81.5	17
Raba Wyżna „	109.2	16
Bieńkówka „	88.1	17
Chrzanów (chrzanowski)	49.6	12
Krzeszowice „	50.6	16
Kraków (krakowski)	59.1	18
Mydlniki „	54.5	16
Ujazd „	52.0	18
Wieliczka (wielicki)	38.3	9
Dobczyce „	30.4	18
Kamienica (limanowski)	59.9	12
Dobra „	76.3	12
Bochnia IV (bochniański)	37.3	8
Bochnia „	50.1	15
Lipnica Mur. „	77.8	13
Trzciana „	47.2	13
Rozdziele „	39 7	5
Grodkowice „	36.1	13
Uszew (brzeski)	50.8	13
Zakliczyn „	58.8	15
Brzyszczki (jasielski)	52.1	12
Ołpiny „	62.9	17
Krasna (krośnieński)	66.9	13
Tylawa „	63.9	18
Suchodół „	79.8	15
Świniarsko (nowosądecki)	59.0	13
Tylicz „	86.4	17
Krynica „	93.1	16
Łabowa „	85.1	17
Barcice (starosądecki)	63.7	15
Wielopole Skrz. (ropczycki)	59.7	14
Sędziszów „	89.1	11
Majdan Kolb. (kolbuszowski)	33.2	12
Strzyżów (stzyżowski)	77.0	8
Bartne (gorlicki)	96.4	14
Czorsztyn (nowotarski)	42.4	12
Zakopane „	129.4	20
Zakopane „Bratnia Pomoc” (nowotarski)	64.6	?
Zazadnia „	131.3	20
Krościenko „	83.6	17
Sromowce Niżne „	76.6	12
Jaszczurówka „	125.5	20

Stacje (pow.)	mm.	Liczba dni
Maniowy (nowotarski)	66.6	13
Brzozów (brzozowski)	71.2	12
Izdebki „	77.8	13
Lisko (liski)	110.6	15
Baligród (liski)	112.2	17
Paszowa „	76.9	12
Sanok (sanocki)	68.4	13
Nowotaniec (sanocki)	87.0	9
Bukowsko „	84.8	10
Medyka (przemyski)	53.0	7
Niżankowice „	196.5	12
Chłopice (jarosławski)	37.6	7
Laszki „	54.0	10
Radymno „	32.0	7
Majdan Sien. „	65.1	9
Bircza (dobromilski)	21.8	6
Przeworsk (przeworski)	54.1	12
Dolne „	56.4	12
Hucisko „	69,0	9
Kańczuga „	59.0	12
Niżatycze „	55.6	11
Orchowice (mościcki)	64.7	15
Baranów (tarnobrzeski)	29.5	11
Wrzawy „	25.4	6
Leżajsk (łańcucki)	28.5	6
Grodzisko „	44.6	11
Łętownia (niski)	28.9	8
Cieszanów (lubaczowski)	34 0	7
Miłków „	50.0	12
Sianki (turczański)	79.7	13
Sarny (jaworowski)	72.0	10
Kurniki „	71.5	11
Dorzecze Narwi		
Płońsk (płoński)	47.9	12
Joniec „	21.3	12
Konary „	12.5	6
Pułtusk (pułtuski)	39.0	6
Serock „	27.2	7
Golądkowo „	44.2	7
Klice (ciechanowski)	43 8	11
Umieszki (mławski)	35.6	7
Krasnosielc (makowski)	29.3	7
Boguszyce (łomżyński)	46.1	9
Wądołki Borowe (łomżyński)	70.5	13
Wierzbowo „	62.5	10
Bożejewo „	57.5	6
Kolno (kolneński)	41.6	11
Romany „	50.2	9
Kisielnica „	58.0	10
Wojciechy (wys.-mazowiecki)	34.9	9
Krzyżewo „	37.8	12
Dobki „	36.1	12
Ostrołęka (ostrołęcki)	19.3	8
Susk Stary „	15.3	9
Myszyniec (ostrołęcki)	33.7	14
Nieckowo (szczuczyński)	21.7	4
Grajewo „	33.1	5
Białystok (białostocki)	36.0	11
Białystok „	38.1	12
Barszczewo „	18.4	7
Słojka (sokólski)	28.6	9
Sokółka „	24.4	10
Bielsk (bielski)	29.4	4
Cichowola „	19.8	5
Hajnówka „	17.9	4
Dorzecze Bugu.		
Rybienko (pułtuski)	31.3	9
Dąbrowa „	26.9	10
Brańszczyk (ostrowski)	14.1	9
Ślepioty (ostrowski)	36.1	5
Janów Podl. (konstantynow.)	33.5	8

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Czeberaki (konstantynowski)	38.5	9
Maliszewa-Nowa (sokołowski)	45.5	7
Korczew (sokołowski)	24.5	9
Przegaliny (radzyński)	34.0	10
Mętna (bialski)	37.9	9
Liw (węgrowski)	50.0	7
Chełm (chełmski)	21.8	11
Okszów „	23.8	19
Poturzyn (tomaszowski)	34.1	11
Majdan-Górny „	40.1	0
Matcze (hrubieszowski)	50.3	10
Dołubów (bielsko podl.)	39.1	12
Dubica (brzesko litewski)	45.1	7
Białowieża (białowieski)	25.4	11
Włodzimierz (włodzimierski)	39.2	11
Lwów Polit. (lwowski)	40.8	13
Lwów Zielona „	50.6	14
Barszczowice	34.7	8
Przystań (żółkiewski)	137,5?	10
Dzibułki „	46.9	7
Korczyn (sokalski)	48.8	9
Wojsławice „	41.1	8
Podhorce (złoczowski)	29.2	5
Dorzecze Odry.		
Cienin (słupecki)	28.4	11
Jabłonka „	26.1	11
Kazimierz „	33.0	11
Popielewo „	30.8	10
Kalisz II (kaliski)	46.9	14
Kalisz IV „	22.1	10
Lisków „	45.2	16
Stawiszyn „	38.6	15
Morawin „	37.7	13
Godziesze Wielkie (kaliski)	61.4	6
Złotniki Wielkie „	36.8	10
Zbiersk „	24.3	7
Mogilno (łaski)	85.2	8
Widawa „	49.7	13
Szczerców „	52.3	13
Gosławice (koniński)	36.7	11
Ślesin (koniński)	26.2	3
Niemysłów (turecki)	45.2	15
Zdrojki „	43.6	11
Popów „	32.6	12
Sucha Dolna (łęczycki)	34.3	11
Brąszewice (sieradzki)	43.0	8
Sokolniki (wieluński)	20.6	6
Dziadaki „	52.0	16
Cisowa „	54.2	11
Czartorya (sieradzki)	38.5	13
Łódź (łódzki)	57.1	19
Strzelce Wielkie (radomsk.)	25.5	4
Stobiecko Szlach. „	47.6	13
Dobryszyce	57.0	12
Częstochowa (częstochowski)	60.3	14
Herby	44.8	9
Lipie „	59.3	10
Żóraw „	50.1	15
Popów „	44.9	4
Zawiercie (będziński)	48.7	16

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Poznań (wschód, poznański)	29.7	15
Gołuń „ „	56.0	7
Jeziorki „ „	30.5	11
Głuszyna	31.5	6
Sobota (zachod.-poznański)	43.0	4
Janikowo (inowrocławski)	41.6	16
Kościan (kościański)	26.6	11
Zbietka (wągrowiecki)	44.0	13
Panigrodz „	51.5	7
Szamotuły (szamotulski)	7.4?	5
Sękowo „	39.0	9
Słupy (szubiński)	41.8	9
Kurcew (jarociński)	39.0	11
Krotoszyn (krotoszyński)	14 6	9
Rogożewo (rawicki)	26 7	10
Kruchowo (mogilnicki)	31.7	16
Gozdanin „	41.5	9
Kołaczkowo (witkowski)	37 6	9
Żydowo (witkowski)	39.5	9
Września (wrzesieński)	30.4	9
Mrocza (wyrzyski)	47.5	14
Białcz (śmigielski)	33.2	8
Wydawy (gostyński)	25.5	8
Gostyczyna (ostrowski)	49.6	14
Kruszwica (strzeliński)	38.1	12
Czarny Sad (koźmiński)	30.5	8
Łubowice (gnieźnieński)	48.0	9
Gniezno „	46.3	13
Gniezno „	42.2	14
Braciszewo „	41.5	6
Gorzyce Wielkie (odolanows.)	36.5	8
Cieszyn IY (cieszyński)	81.1	12
Istebna „	107.4	17
Hermanice „	101.6	15
Brzęczkowice (katowicki)	45.7	7
Woźniki (lubliniecki)	47.7	9
Świerklaniec (tarnogórski)	87.5	16
Rydułtowy Górne (rybnicki)	58.8	14
Rybnik „	51.4	11
Dorzecze Prutu.		
Jaworów (kosowski)	87.3	10
Kosmacz „	83.8	11
Worochta (nadworniański)	79.6	8
Kołomyja (kołomyjski)	72.2	14
Dorzecze Dniestru.		
Janów (grodzki)	64.6	11
Wola Dobrostańska (grodz.)	54.8	15
Czukiew (samborski)	56.4	9
Wysocko Wyżne (turczański)	13.8	9
Wołcze „	60.5	12
Łomna „	16.0	4
Kropiwnik (drohobycki)	81.1	15
Josefsberg „	33.1	10
Cebrów (tarnopolski)	30.4	9
Bołechów (doliniański)	53.9	10
Suchodół „	59.0	4
Sołotwina (bohorodczański)	71.3	7
Mielnica (borszczowski)	47.0	6

Stacje (pow.)	mm	Liczba dni
Krasne (skałacki)	87.2	11
Jazłowiec (buczacki)	171.8	9
Bereźnica (stryjski)	51.3	14
Sokołów „	40.2	9
Synowódzko Wyżne (skolski)	47.3	14
Marjampol (stanisławowski)	42.5	4
Trembowla (trembowelski)	70.0	10
Założce (zborowski)	40.6	13
Kołodruby (rudzki)	55.1	10
Rohatyn (rohatyński)	41 6	13
Zbaraż (zbaraski)	51 8	12
Dorzecze Niemna.		
Wilno (wileński)	53.7	16
Troki „	40.3	13
Gulbiny „	70.2	13
Szczekowszczyzna (wilejski)	70.0	12
Kołowicze „	44.2	11
Płocizno-Tartak (suwalski)	32.6	13
Podżyliny „	32.4	11
Bakałarzewo „	35.3	13
Józefatowo-Hańcza (august.)	23.9	6
Pomorze (sejneński)	25.6	8
Słonim (słonimski)	25.9	13
Szachnowo (słonimski)	24.5	10
Rohotna „	29.2	11
Mosty (grodzieński)	25.7	8
Nieśwież (nowogródki)	65.5	17
Marylin-Cerkliszki (święc.)	56.5	13
Wołkowysk (wołkowyski)	15.8	6
Kosów Poleski (kosowski)	20.0	8
Berezwecz (dziśnieński)	52.0	12
Nowino (brasławski)	51.9	14
Lida (lidzki)	39.1	12
Koniawa „	39.1	11
Szejbakpole „	25.2	11
Zabrzez (wołożyński)	44.5	10
Bałtyk.		
Nowy Port (gdański)	48.3	17
Puck (pucki)	46.9	13
Hel „	21.5	6
Rozewie „	29.3	5
Karwja „	61.8	12
Oksywja „	52.4	11
Gdynia „	44 5	12
Dniepr.		
Połowkowicze (nieświeski)	61.4	12
Kobryń (kobryński)	23.4	9
Derewna (kobryński)	21.1	10
Wyszewice (piński)	46.0	10
Poczapów „	34.2	8
Łuniniec (łuniniecki)	63 0	14
Długowola (sarnecki)	6.7	4
Kiwerce (łucki)	37.9	9
Równe (równieński)	60.0	12
Ostróg (ostroski)	75.0	15
Radziechów (radziechowski)	21.2	12

Korespondencja Państwowego Instytutu Meteorologicznego.
Correspondance de l'Institut Central Météorologique.

Jedno ze spóźnionych doniesień z lipca r. b. zakomunikowało nam o rozległym pasie gradowym, który przeciągnął w dniu 26 lipca o godz. 18 nad województwem Białostockiem (gmina Zabłudowo) i zniszczył niezebrane zboża i jarzyny na obszarze kilku wsi. Pas gradowy miał 1 km. szerokości na 10 km. długości, a gradziny dochodziły do rozmiarów włoskiego orzecha.

W sierpniu notowano liczne i silne burze i grady w 1-ym dniu miesiąca. Stacje: Wopławice nad Wieprzem, Krasna nad Wisłą i Laszki nad Sanem donoszą o gradach, a Jaworów (Wisła górna), Kurniki (Wisła górna) oraz Potoczek (Wieprz) opisują huragany, które przeszły nad temi miejscowościami, łamiąc drzewa, znosząc dachy i powodując nawet wypadki śmiertelne wśród ludności.

W dniu 19-ym sierpnia w Cichowoli nad Narwią spadł obfity grad, który zniszczył częściowo owsy i otłukł owoce.

Pomimo burz i opadów lokalnych sumy opadu za sierpień były w niektórych okolicach kraju tak niedostateczne, że przeszły w susze.

W pierwszych dniach września stacja Dobre na Kujawach doniosła o panującej tam suszy, która spowodowała przedwczesne opadanie liści i owoców.





Tłoczono w Drukarni Państwowej (Miodowa 22) — № 22512. 12-X 23. 500.